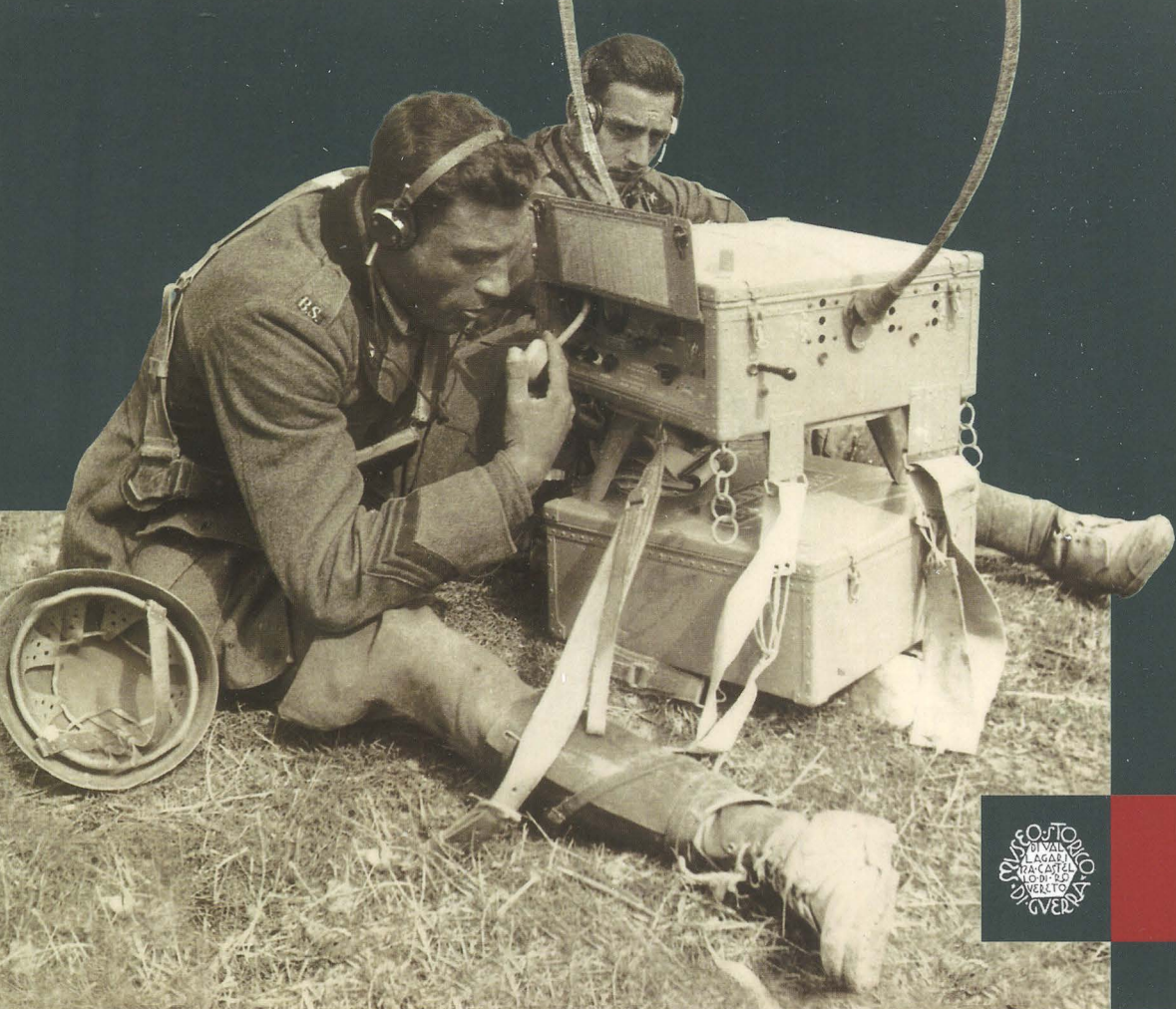




Radiofronte

1935-1945

Le radiotrasmissioni militari sui fronti dell'Italia in guerra

Museo Storico Italiano della Guerra

© Museo Storico Italiano della Guerra (onlus)
38068 Rovereto (TN)
tel. 0464 438100 - fax 0464 423410
museoguerra.rovereto@musei.infotn.it

Realizzazione grafica: Osiride - Rovereto
Copertina: Franco Battistotti

Radiofronte

1935-1945

Le radiotrasmissioni militari dell'Italia in guerra



Museo Storico Italiano della Guerra

Presentazione

«La radio conobbe il suo primo impiego di massa come télégraphie sans fils nel primo conflitto mondiale», ci ricorda Gianni Isola, e il fascismo la elesse a veicolo privilegiato di comunicazione e di mobilitazione nei confronti di milioni di cittadini che la Grande Guerra aveva immesso sulla scena del Novecento.

Accanto all'uso politico, la radio dimostrò rapidamente – già nelle operazioni per la riconquista della Libia condotte da Badoglio e Graziani tra il 1923 e il 1930 – le sue straordinarie potenzialità militari. Senza le radiocomunicazioni, le armi «nuove» della guerra 1914-1918 (l'aeroplano, il sottomarino e il carro armato) non avrebbero dispiegato pienamente le loro potenzialità di impiego, ma sarebbero rimaste condannate al piccolo raggio di azione concesso dalla visione naturale dell'occhio umano. La disponibilità su larga scala di apparecchiature di qualità rese invece possibili sia operazioni interarma di dimensioni e portata strategica, sia l'azione di piccole formazioni di soldati in grado di portare a termine missioni impegnative e protratte nel tempo, senza altro collegamento con i loro reparti che la radio. La qualità della tecnologia ebbe dunque un peso notevolissimo nella condotta della guerra.

Gli ambiti di applicazione delle radiotrasmissioni crebbero parallelamente in ambito sia civile che militare: da un lato, con i conflitti che impegnarono il nostro paese tra il 1935 e il 1945, dall'altro con la militarizzazione della società italiana voluta dal fascismo. Le «guerre del Duce» esaltarono le potenzialità della radio, ci ricorda ancora Isola, *«non solo come mezzo di comunicazione militare, ma anche come strumento di informazione e di propaganda al fronte e nella madre patria»*.

La gara per penetrare i codici avversari, l'incessante sforzo condotto da migliaia di uomini e donne per intercettare e decodificare le comunicazioni avversarie, affiancò la guerra combattuta con le armi tradizionali. Nel chiuso di uffici distanti migliaia di chilometri dai campi di battaglia, la «guerra dei codici» accom-

pagnò e condizionò quella dei soldati e delle artiglierie e molto spesso ne determinò l'esito. Non bastava più lo spionaggio tradizionale: si trattava di sciogliere gli enigmatici messaggi cifrati del nemico che apparecchiature sempre più sofisticate rivelavano e registravano. Matematici, scienziati ed ingegneri furono mobilitati in una sfida che in questo campo (così come in quelli della fisica nucleare e dello spazio) toccava le frontiere estreme della ricerca. «Enigma»: quale nome migliore per una macchina cifratrice?

E tutt'intorno, nel nuovo spazio della radiocomunicazione, si affollavano le voci dei nuovi persuasori, dei professionisti della parola e dell'argomentazione, che puntavano a convincere chi si metteva in ascolto, nelle adunate convocate dal regime o nella quiete domestica: il nuovo fronte della propaganda aperto dalla Grande Guerra aveva fatto, in pochissimi anni, passi da gigante.

Il provveditore del Museo
Camillo Zadra

La mostra «Radiofronte 1935-1945» presenta una vastissima selezione di apparecchiature militari per le radiotrasmissioni che Enzo Benazzi, collezionista e appassionato di storia, ha accettato di esporre nel Museo Storico Italiano della Guerra di Rovereto. Si tratta di materiale prezioso raccolto e restaurato in decenni di ricerche, spesso salvato *in extremis* dalla distruzione. L'esposizione comprende strumenti utilizzati dalle truppe italiane, tedesche, inglesi, statunitensi, francesi, neozelandesi, canadesi, russe.

Enzo Benazzi, al quale va uno speciale ringraziamento del Museo, ha curato anche la redazione delle schede dei materiali e la loro preparazione per l'esposizione.

Il Museo è grato al direttore dell'archivio dell'Istituto LUCE Edoardo Ceccudi, a Leonardo Tiberi e Marziano Guglielminetti, per aver accettato di collaborare a questa iniziativa mettendo a disposizione della mostra immagini di cinegiornali d'epoca tratti dalle preziose raccolte della Cineteca storica.

Achille Rastelli ha redatto le schede storiche ed ha segnalato i filmati.

Si ringraziano Paquito Del Bosco e Pasquale Santoli che, con la collaborazione di Francesco De Domenico, hanno segnalato il materiale sonoro storico e Alberto Santoni per aver messo a disposizione copie di radiomessaggi italiani decrittati attraverso ULTRA.

Le fotografie che corredano i saggi di Filippo Cappellano e di Nicola Pignato sono state proposte dagli autori. Le foto esposte in mostra sono state segnalate da Enzo Benazzi, Tiziano Bertè, Filippo Cappellano, Luigi Oggianu, Achille Rastelli, Pasquale Santoli, Gino Secchiero, Nikolaus Sifferlinger, Filippo Sinagra. La documentazione fotografica presente nelle schede tecniche è stata predisposta dal conservatore del Museo, Marco Leonardi.

Si ringrazia la Civica Scuola musicale «R. Zandonai» di Rovereto, nelle persone del direttore Pietro Bulfamante e di Giuseppe Calliari, per il progetto di sonorizzazione musicale della mostra.

SAGGI

Filippo Cappellano
Nicola Pignato

FILIPPO CAPPELLANO

IL SERVIZIO INTERCETTAZIONI RADIO E RADIOGONIOMETRICO DEL REGIO ESERCITO 1915-1945

Negli anni della Prima guerra mondiale

Il problema delle intercettazioni radio era stato valutato dagli organi tecnici del Ministero della guerra fin dagli albori delle trasmissioni senza filo. Nell'ottobre 1914, il Capo di stato maggiore dell'Esercito, Luigi Cadorna, propose di aggiornare le *Istruzioni di polizia militare* (edizione dicembre 1912) con delle norme che facilitassero il compito degli organi militari nella ricerca di stazioni radiotelegrafiche clandestine.

La scoperta fatta in questi ultimi tempi di numerose stazioni radiotelegrafiche abusive ha dimostrato quanto vada diffondendosi clandestinamente questo nuovo trovato della scienza, sia per ragioni di studio, sia per semplice curiosità o diletto. Questi impianti, fatti per scopi apparentemente innocenti, possono però favorire atti di spionaggio e costituire una vera e propria insidia alla nostra difesa militare, in pace ed in guerra. È quindi assolutamente necessario che le autorità militari concorrano esse pure con ogni mezzo a prevenire questi atti criminosi, interessando i dipendenti ad esercitare ovunque un'attiva vigilanza intesa a stabilire l'esistenza di stazioni radiotelegrafiche abusive e a far colpire col rigore della legge i contravventori¹.

Le aggiunte a varianti della pubblicazione *Istruzioni di polizia militare* erano contenute nell'allegato n. 2 *Vigilanza sulla radiotelegrafia*.

Sono riservati al Governo lo stabilimento e l'esercizio degli impianti radiotelegrafici e le concessioni ai privati od enti di stabilire ed esercitare impianti del genere. [...] Lo spionaggio militare per mezzo della radiotelegrafia può valersi tanto di stazioni complete quanto di stazioni solo riceventi. Con le prime si possono sia carpire che trasmettere notizie anche a grandissima distanza, con le seconde si

¹ Foglio n. 2783 in data 12 ottobre 1914 dell'Ufficio informazioni, *Radiotelegrafia. Varianti ed aggiunte alle Istruzioni di polizia militare*.

possono carpire le comunicazioni che avvengono fra le nostre stazioni radiotelegrafiche e anche ricevere ordini od istruzioni da stazioni situate fuori del territorio nazionale.

L'aereo delle stazioni radiotelegrafiche abusive può assumere forme diverse. Occorre fare una distinzione essenziale per le stazioni trasmettenti e quelle solo riceventi: le prime devono avere un aereo vero e proprio che, qualunque sia la forma adottata per dissimularlo, presenta una struttura visibile a distanza che non può sottrarsi a lungo a ricerche bene ordinate; le seconde invece non solo possono valersi di semplici fili già predisposti per altri bisogni sui tetti o lungo le facciate delle case (fili da parafulmini, aste per bandiere, ecc.), ma anche di conduttore metallico d'altra forma, come ad esempio, una grondaia. Si deve inoltre notare che non è condizione assolutamente necessaria che tale conduttore sia posto all'aria libera, perché potrebbe anche essere collocato nell'interno di fabbricati e perfino entro sotterranei. [...] Inoltre, mentre gli apparati trasmettenti sono sempre rumorosi nel loro funzionamento e richiedono l'impiego di una notevole energia elettrica prodotta da motori a scoppio, gli apparati riceventi sono assolutamente silenziosi.

Con la diffusione delle reti di collegamento radio nel corso del Primo conflitto mondiale, si accrebbero in maniera esponenziale le possibilità di intercettazione e di disturbo da parte del nemico. Il principale punto debole delle radiocomunicazioni rispetto agli altri sistemi di collegamento venne riconosciuto, infatti, nella sensibilità ai disturbi, indotti dal nemico o naturali, ed alla facilità di intercettazione da parte di stazioni riceventi avversarie sintonizzate sulla stessa frequenza d'onda. Ai disturbi provenienti da appositi apparecchi nemici, occorreva ovviare attribuendo ai segnali acustici una tonalità differente da quella dei disturbi, oppure tenendo disponibili alcune onde da impiegare segnatamente in ore di non consueto lavoro. L'intercettazione si evitava imponendo una ferrea disciplina di lavoro: trasmissioni esclusivamente in cifra, stazioni contraddistinte da nominativi, limitate possibilità di scelta dell'onda. Cifrario, nominativo e onda di transizione dovevano essere frequentemente cambiati, allo scopo di meglio assicurare il segreto. Per ridurre il pericolo intercettazioni radio da parte del nemico, il Comando supremo ribadì nel giugno 1916 a tutti gli alti comandi il divieto di servirsi della radiotelegrafia disponendo di altri mezzi di comunicazione e nella trattazione di notizie militari particolarmente importanti e di rilievo politico². Uno dei primi provvedimenti presi dai nuovi vertici dell'Esercito all'indomani di Caporetto fu proprio quello di cambiare tutti i cifrari e di uniformarne e regolarne l'impiego. Il Comando supremo italiano si era reso conto, infatti, della facilità con cui il nemico riusciva a decifrare le sue comunicazioni classificate a mezzo radiotelegrammi.

In sostituzione dei cifrari *Militare tascabile* e *Speciale* pei Comandi inferiori alla Divisione, si è adottato il tipo di cifrario a *Dizionario di sillabe e parole*, compilato

² Circolare n. 373 in data 16 giugno 1916 dell'Ufficio ordinamento e mobilitazione Comunicazioni radiotelegrafiche.

con la scorta di alcune centinaia di fonogrammi effettivamente scambiati in varie Divisioni. Tale tipo presenta una notevole garanzia di segreto (dovuta specialmente alla numerazione completamente arbitraria delle voci), purché vengano osservate alcune semplici norme³.

L'uso sempre più ampio della radiotelegrafia come mezzo di comunicazione, con le conseguenti possibilità d'intercettazione da parte del nemico, e la perfezione raggiunta dai mezzi d'intercettazione telefonica, rendono necessaria la massima oculatezza nell'impiego dei metodi destinati a cifrare le comunicazioni telegrafiche, telefoniche e radiotelegrafiche. Questo comando ha già provveduto per la diramazione di cifrari per la prima linea (cifrario «R»), per le unità maggiori fino alla divisione (cifrario «D»), per l'adozione di apposite tabelle di trasformazione per i cifrari «Speciale» e «Azzurro», e sta provvedendo per il rifacimento del cifrario «Azzurro» suddetto e del «Verde». Inoltre speciali istruzioni sono impartite alle sezioni radiotelegrafiche per la cifratura dei radiotelegrammi. [...] I cifrari più comunemente usati del tipo a dizionario con numerazione paginata sono di facilissima decifrazione per parte del nemico anche se non possiede il cifrario, purché abbia a sua disposizione un certo numero di testi cifrati, specie se, come avviene di solito, la cifratura non è integrale. Le cosiddette chiavi, consistenti nel cambiare la numerazione delle pagine, quasi nulla aggiungono al segreto dei cifrari di tale tipo⁴.

In nessun caso uno stesso cifrario dovrà essere tenuto in servizio per più di un mese; di norma però il cambio dovrà avvenire ogni 15 giorni, ed anche più spesso, nei periodi di intense comunicazioni, o precedenti ad importanti azioni, oppure quando si abbia il fondato sospetto che il nemico intercetti perfettamente le nostre comunicazioni, oppure ancora quando il cifrario sia usato frequentemente per comunicazioni radiotelegrafiche⁵.

Nell'autunno 1918, per i collegamenti tra i comandi fino a quello di divisione compreso, i radiotelegrammi dovevano ricorrere al cifrario «Grigio»; le comunicazioni radiotelegrafiche con comandi alleati sfruttavano, invece, il cifrario «I.A.» (interalleato)⁶.

Le norme e procedure tendenti a garantire la sicurezza delle comunicazioni radio apparivano quanto mai necessarie in considerazione dell'impulso dato in Austria-Ungheria al servizio intercettazioni radio, attivo contro l'Italia già ai tempi della guerra di Libia⁷. Anche l'Esercito italiano aveva cercato, comunque, di seguire l'esempio dei più moderni e meglio attrezzati eserciti alleati e nemici, svi-

³ Circolare n.27 in data 24 gennaio 1918 dell'Ufficio affari vari, *Nuovo cifrario (D)*.

⁴ Circolare n.45 in data 25 luglio 1918 del Servizio informazioni, *Norme per l'uso e la compilazione di cifrari*.

⁵ Comando supremo – Servizio informazioni, *Istruzione sul cifrario «R»* aprile 1918.

⁶ Circolare n.8625 in data 21 aprile 1918 del comando 1^a armata, *Collegamenti nella guerra di movimento*.

⁷ Sul rendimento del servizio intercettazioni radio austro-ungarico si rimanda ai volumi di A. Petho, *I servizi segreti dell'Austria-Ungheria*, Libreria Editrice Goriziana, Gorizia 2001 e di M. Ronge, *Spionaggio*, ed. Tirrenia, Napoli 1933.

luppando una propria capacità di intercettazione di comunicazioni radio. Già nel febbraio 1916, gli specialisti italiani del genio radiotelegrafisti erano stati in grado di captare trasmissioni radio tra aerei austro-ungarici impegnati in missioni di osservazione e direzione del tiro d'artiglieria e stazioni riceventi a terra.

Tutti i radiogrammi avversari qui riportati sono stati intercettati dalla stazione radiotelegrafica di Maria Zell, situata sulla collinetta a q.641, a sud di detta località, e provenivano con ogni verosimiglianza da apparecchi posti su velivoli austriaci librantisi in volo a discreta distanza, a nord della suddetta stazione ricevente, nel settore Tolmino-Santa Lucia, o a sud, nel settore Gorizia: non s'è potuto accertare dove. Dall'ora in cui vennero intercettati detti messaggi risulta che l'avversario usa fare le osservazioni di tiro mediante velivoli dalle ore 11 alle 12, ora che certamente nell'attuale stagione porta le migliori condizioni di visibilità. [...] Si stima inutile far rilevare come dagli esempi allegati appaia chiaramente che il sistema dell'aggiustamento del tiro coll'osservazione di velivoli viene adoperato ormai correntemente e con grande perizia dagli austriaci, tanto da consentire aggiustamenti con numero di colpi relativamente limitatissimo, che consentono sia brevi voli degli apparecchi, sia due aggiustamenti durante uno stesso volo. Il comando della stazione radiotelegrafica di Maria Zell esprime l'avviso che la miglior arma per rendere aleatorie od inefficaci le segnalazioni di tiro degli aeroplani nemici sia la installazione in località e posizione opportuna di una stazione radiotelegrafica mittente, di sufficiente potenzialità e munita di apparecchio per variare celermente la lunghezza d'onda, la quale lanci, non appena avvertita una segnalazione nemica, dei segnali simili a quelli riportati, atti a falsare comunque l'esatta interpretazione delle segnalazioni avversarie»⁸.

Nel marzo 1916, tramite intercettazioni radio, il Comando supremo italiano venne a sapere dell'afflusso per ferrovia di dieci equipaggi da ponte diretti nella zona di Tolmino e di preparativi austro-ungarici per una puntata offensiva nello stesso settore⁹. Nel luglio 1916, l'Ufficio informazioni del Comando supremo decise di togliere, alle sole stazioni radiotelegrafiche direttamente assegnate ai comandi d'armata e alla Zona Carnia, «*il divieto di intercettare e trascrivere i comunicati nemici, allo scopo di permettere ai maggiori comandi di venire sollecitamente a conoscenza dei bollettini di guerra avversari per provocarne eventualmente la smentita*»¹⁰.

Il servizio radiogoniometrico per la localizzazione delle stazioni radio nemiche e d'intercettazione radio, come quello telefonico, vennero gestiti, a partire dal 1917, dall'Ufficio informazioni del Comando supremo (posti radiogoniometrici e

⁸ Bollettino n. 260 in data 26 febbraio 1916 del comando 2^a armata – Ufficio informazioni, *Dalla stazione radiotelegrafica di Maria Zell. Radiotelegrammi intercettati ed interessanti osservazioni fatte in proposito dalla predetta stazione.*

⁹ Foglio n. 3562 in data 17 marzo 1916 dell'Ufficio situazione ed operazioni di guerra, *Informazioni sul nemico* a firma del Sottocapo di stato maggiore dell'esercito.

¹⁰ Foglio n.16084 in data 20 luglio 1916, *Intercettazioni radiotelegrafiche di comunicati austriaci.*

d'ascolto arretrati e posti d'ascolto territoriali) e dagli uffici o sezioni informazioni dei comandi d'armata (posti radiogoniometrici e posti d'ascolto d'armata). La radiogoniometria, cioè la tecnica che si propone di determinare la direzione di provenienza dei segnali radio, venne impiegata con successo, soprattutto in pianura, grazie anche al numero relativamente ridotto di stazioni radiotelegrafiche in dotazione agli austro-ungarici ed alla loro elevata potenza di trasmissione. Occorrevano tre radiogoniometri, convenientemente distanziati tra loro, che, determinando la rispettiva direzione di provenienza dalla stessa emittente, deducevano, dall'incrocio di due o tre direzioni rilevate, la dislocazione della stazione radio nemica.

La tendenza generale, manifestatasi presso tutti gli eserciti belligeranti, verso l'impiego sempre più ampio di piccole stazioni radiotelegrafiche come mezzo di comunicazione dei reparti di prima linea, rese possibile una maggior utilizzazione delle intercettazioni radio come fonte di informazioni sul nemico. Si sentì, quindi, il bisogno di estendere il numero dei posti di ascolto radiotelegrafici e radiogoniometrici nelle vicinanze delle linee nemiche e di decentrarne il servizio in modo da rendere più rapida e fruttuosa l'utilizzazione dei risultati. Così nell'aprile 1918, il Comando supremo dispose il riordinamento del servizio intercettazioni radiotelegrafico, che assunse la seguente fisionomia organica:

Organi del servizio presso il Comando supremo: 1) il Reparto radiotelegrafico del Servizio informazioni, 2) il suo distaccamento crittografico presso la Sezione radiogoniometrica del Comando supremo, 3) l'Ufficio dell'ispettore capo del servizio telegrafico militare, 4) la Sezione radiogoniometrica del Comando supremo. Organi del servizio presso le armate: 1) un Reparto I.R.T. (intercettazioni radiotelegrafiche) facente parte della Sezione radiotelegrafica d'armata e comprendente almeno un ufficiale ed un certo numero di stazioni sia di ascolto che radiogoniometriche in relazione alla natura ed alla estensione della fronte dell'armata, 2) un ufficiale dell'Ufficio informazioni d'armata, specialmente istruito nel servizio crittografico¹¹.

Evoluzione ordinativa dagli anni '30 al 1943

Nel dopoguerra il servizio intercettazioni radio venne esteso dal livello organico d'armata fino a quello di divisione. Già nel 1930, le formazioni di guerra della compagnia radio per comando di corpo d'armata prevedevano 5 stazioni intercettazioni radio autocarreggiate ed un radiogoniometro automobile, mentre la sezio-

¹¹ Circolare n.2438 in data 22 aprile 1918 del Servizio informazioni, *Ordinamento del servizio intercettazioni radiotelegrafiche*. La Sezione radiogoniometrica del Comando supremo fu incaricata di compilare un bollettino periodico riassuntivo sul servizio radiotelegrafico nemico.

ne radio per comando di divisione comprendeva 2 posti radio intercettazioni autocarreggiati¹². L'*Istruzione sui collegamenti* del 1934¹³ riportava l'assegnazione organica alle grandi unità delle unità tecniche del genio, specialità collegamenti; presso il Comando supremo e le armate esisteva un battaglione radiotelegrafisti su una compagnia radio di collegamento ed una compagnia radio speciale (per l'intercettazione, l'ascolto e la radiogoniometria). «*I reparti radiotelegrafisti – recitava la Memoria sull'organizzazione e sull'azione del genio in guerra del 1935*¹⁴ – *provvedono normalmente al collegamento radiotelegrafico o radiotelefonico dei comandi cui sono assegnati ed al controllo ed alla disciplina del traffico radiotelegrafico e radiotelefonico della propria grande unità (compreso quello svolto dai mezzi radio assegnati alle altre armi). Le compagnie speciali, in particolare, provvedono al servizio di intercettazione delle trasmissioni nemiche ed al servizio radiogoniometrico*». In base agli organici del 1939, il plotone radiotelegrafisti della compagnia mista telegrafisti e radiotelegrafisti per divisione di fanteria da montagna disponeva di un posto intercettazione motomobile e di uno someggiato¹⁵. Al momento dell'entrata in guerra, stazioni radio d'intercettazione e radiogoniometria erano assegnate alle compagnie marconisti speciali inquadrare nel battaglione marconisti dello Stato maggiore regio Esercito, nei battaglioni marconisti di armata e nei battaglioni collegamenti di raggruppamento motorizzato¹⁶.

L'indice di mobilitazione del 1940 prevedeva la costituzione di 6 compagnie marconisti speciali d'armata (136^a, 137^a, 138^a, 140^a, 141^a, 150^a), di 2 compagnie marconisti speciali di corpo d'armata (135^a e 139^a), oltre alla 146^a compagnia marconisti speciali del battaglione marconisti dello Stato maggiore del regio Esercito e reparti marconisti minori a livello di plotone e sezione. I battaglioni di prevista formazione erano 4 marconisti, uno marconisti per lo Stato maggiore, 5 collegamenti d'armata e di corpo d'armata, 2 battaglioni misti collegamenti per il corpo d'armata autotrasportabile e per l'armata del Po, 3 battaglioni misti del genio per corpo d'armata.

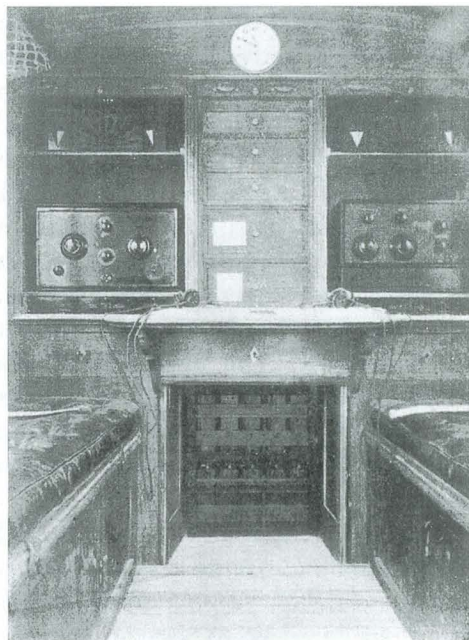
¹² Pubblicazione n. 44R, *Istruzione per la mobilitazione del R. Esercito – tomo 1°: Appendice prima alle formazioni di guerra (genio r.t.)* del Ministero della guerra – Comando del corpo di stato maggiore.

¹³ Pubblicazione n. 2725, volume 1°, *Mezzi ed organizzazione*.

¹⁴ Pubblicazione n. 2814.

¹⁵ Ministero della guerra – Comando del corpo di stato maggiore – ufficio ordinamento e mobilitazione, *Istruzione per la mobilitazione del R. Esercito – tomo 1°: Appendice «M» alle formazioni di guerra per l'arma del genio*, in data 28 febbraio 1939.

¹⁶ Stato maggiore regio esercito – Ufficio ordinamento e mobilitazione, *Istruzione per la mobilitazione del R. Esercito – tomo 1°: Formazioni di guerra per l'arma del genio*, in data 22 luglio 1940. La compagnia marconisti speciale d'armata comprendeva 3 posti RI3 automobili, 3 RI2 automobili, 3 posti radiogoniometrici auto, 12 posti intercettazioni telefoniche autocarreggiati (oltre a 6 posti RA2 motomobili per l'aerocooperazione, un autotipolitografico ed un automisure). La compagnia marconisti di corpo d'armata aveva, invece, 2 posti RI2 motomobili o someggiati; altre stazioni d'ascolto-intercettazione radio erano in dotazione alle compagnie miste telegrafiche marconisti, alle compagnie miste del genio ed alle sezioni marconisti divisionali.



Apparati per intercettazione radio in dotazione al Genio collegamenti negli anni Trenta.



Radiogoniometri mobili in dotazione al Genio collegamenti negli anni Trenta.

Nel corso del conflitto gli organici dei reparti marconisti dotati di apparati di intercettazione radio subirono varie modificazioni. Così, ad esempio, al corpo d'armata celere venne assegnata nel 1941 una compagnia mista telegrafisti e marconisti equipaggiata con un solo apparato RI2, mentre la compagnia mista telegrafisti e marconisti della 3^a divisione celere «P.A.D.A» (Principe Amedeo Duca d'Aosta), destinata in Russia, ebbe un RI3 e 2 RI2. La dotazione di apparati per la radio-intercettazione variò notevolmente in relazione ai compiti assegnati ed ai teatri operativi in cui i reparti marconisti furono chiamati ad agire¹⁷. Nel dicembre 1941, il controllo delle reti radiotelegrafiche e della disciplina radio delle proprie truppe venne affidato alle compagnie marconisti di collegamento di armata e corpo d'armata, svincolando da tale compito le compagnie speciali marconisti, che vennero esclusivamente adibite all'intercettazione del traffico radio nemico¹⁸. Nell'estate 1942, lo Stato maggiore dell'esercito dispose la dipendenza d'impiego delle compagnie speciali marconisti dagli uffici informazioni d'armata e quella tecnica dai comandi genio d'armata¹⁹.

Nel corso del conflitto l'attività del Servizio informazioni nel campo delle intercettazioni radio andò progressivamente sviluppandosi: l'11 giugno 1940 venne mobilitato dall'8° reggimento genio il reparto speciale radiotelegrafico ed assegnato per l'impiego al Servizio informazioni militare (SIM). Tale unità era stata inserita originariamente nell'indice di mobilitazione il 20 ottobre 1937 sotto la denominazione di reparto autonomo radiotelegrafico, poi cambiata, il 14 ottobre 1939, in reparto speciale radiotelegrafico. Nel settembre 1941 venne costituita, a cura del 5° reggimento genio di Trieste, la 3^a sezione speciale marconisti, dotata di tre posti RI2 e tre RI3; inizialmente posta alla diretta dipendenza del SIM, dal marzo 1942 venne assegnata all'ufficio informazioni del Comando superiore forze armate Grecia. Anche altre grandi unità impegnate nell'occupazione dei territori di nazioni confinanti ricevettero, nel corso del 1942, un nucleo speciale marconisti. Il 2°, costituito presso il deposito del 1° reggimento genio ed assegnato alla 4^a armata, aveva in dotazione un posto RI3, due RI2 e 3 ricevitori AC14; il 1° nucleo marconisti speciali andò, invece, alla 2^a armata. Il 1° aprile 1942, il Comando difesa territoriale di Roma, d'intesa con il Servizio informazioni esercito²⁰, costituì

¹⁷ Così nel 1942 la 135^a compagnia marconisti speciale fu equipaggiata con 3 posti RI3, 8 posti RI2 e 4 posti OC7, contro i 3 posti RI2, OC7 e OM9 assegnati alla 155^a compagnia marconisti di collegamento ed ai 2 posti RI2 e RI3 e 3 AC14 della 156^a compagnia marconisti, entrambe inquadrare nel IV battaglione marconisti. Ancora nell'aprile 1943, la 260^a compagnia mista telegrafisti e marconisti d'armata ebbe 2 nuclei intercettazione con 12 apparati tra RI2, RI3 e AC14.

¹⁸ Circolare n. 129467 in data 30 dicembre 1941 dell'Ufficio ordinamento e mobilitazione – Stato maggiore regio esercito, all'oggetto, *Segreto delle comunicazioni*.

¹⁹ Foglio n. IC/5182 in data 13 agosto 1942 del Servizio informazioni esercito – Stato maggiore regio esercito.

²⁰ In base alla circolare n. 426 in data 21 ottobre 1941 dell'Ufficio segreteria – Stato maggiore regio esercito, il 1° novembre 1941 venne istituito il Servizio informazioni esercito (SIE) alle dirette dipen-

il battaglione speciale marconisti, per trasformazione ed ampliamento del reparto speciale radiotelegrafico. L'organico comprendeva un comando, una compagnia intercettatori (su 2 plotoni intercettatori ed un plotone interpreti), una compagnia radiogoniometristi e collegamenti (su 2 plotoni reti radiogoniometriche ed un plotone collegamenti), una compagnia addestramento. In totale il battaglione disponeva di 4 radiogoniometri fissi, 6 portatili e 22 stazioni marconigrafiche²¹. Nel luglio 1942, tali organici vennero modificati attraverso lo sdoppiamento della compagnia radiogoniometristi e collegamenti e la costituzione di una seconda compagnia intercettatori su un comando e 10 centri intercettazioni dotati di 30 ricevitori tipo OC7 e OC9. Furono assegnati al battaglione altri 3 radiogoniometri portatili, mentre le stazioni marconigrafiche furono elevate a 105²². Il 31 agosto 1942 si provvede alla smobilitazione e scioglimento del battaglione speciale marconisti ed alla costituzione in sua vece, il 1° settembre 1942, dell'8° raggruppamento genio, sempre per le esigenze del Comando supremo – SIM e dello Stato maggiore regio esercito – SIE²³. Il servizio radiogoniometrico, fino ad allora svolto dalle compagnie marconisti speciali d'armata, venne così accentrato presso l'8° raggruppamento genio, che ricevette tutto il personale e materiali (16 posti radiogoniometrici auto) delle compagnie marconisti speciali dislocate in Italia, Albania, Grecia, Slovenia e Dalmazia²⁴. Nell'estate 1943, prima della conclusione dell'armistizio, lo Stato maggiore dell'esercito dispose la costituzione di 3 nuove compagnie marconisti intercettatori per le esigenze del Reparto informazioni esercito (RIE) e del 30° raggruppamento speciale genio telecomunicazioni²⁵.

denze del Capo di stato maggiore dell'esercito. Il SIM, riunito nell'ufficio informazioni del Comando supremo, continuava ad espletare la propria funzione di ente coordinatore dei servizi informazioni delle varie forze armate.

²¹ Circolare n. 0029110/4 in data 21 marzo 1942 dell'Ufficio ordinamento – Stato maggiore regio esercito.

²² Circolare n. 0039350/4 in data 3 luglio 1942 dell'Ufficio ordinamento – Stato maggiore regio esercito.

²³ Circolare n. 0044280/4 in data 24 agosto 1942 dell'Ufficio ordinamento – Stato maggiore regio esercito. Il raggruppamento era formato da un comando, dall'8° battaglione marconisti (su una compagnia intercettazione diplomatica, una compagnia collegamenti clandestini, una compagnia addestramento), dal 9° battaglione marconisti (su una compagnia radiogoniometria campale, una compagnia radiogoniometria fissa per stazioni clandestine, una compagnia intercettazioni clandestine).

²⁴ 135^a, 138^a, 140^a, 146^a, 150^a compagnie marconisti speciali.

²⁵ In base alla circolare n. 2200 in data 27 maggio 1943 del SIE – Stato maggiore regio esercito, sotto la data del 1° giugno 1943 l'attività informazioni offensiva, già demandata al SIE, passò nella sfera di competenza del Comando supremo – SIM. Il SIE, inoltre, si trasformò in RIE avente azione direttiva e di controllo su tutte le compagnie intercettazione e nuclei crittografici degli uffici informazioni dei comandi d'armata, del Comando forze armate Sicilia, del Comando superiore forze armate dell'Egeo e del Governatorato del Montenegro. In base alla circolare n. 0075890/1 in data 1° luglio 1943 dell'ufficio ordinamento – Stato maggiore regio esercito, l'organico del RIE comprendeva una sezione intercettazioni – radiogoniometria e decrittazione, ordinata su gruppo coordinamento delle compagnie intercettazioni e radiogoniometria e gruppo interpretazione formale e decrittazione traffico. Altri due gruppi, quello pubblicazioni segrete – controllo traffico cifrato e quello cifrari segreto poligrafico, erano inquadrati nella sezione organizzativa.

Norme d'impiego e tutela del segreto

Per quanto riguarda la normativa per l'impiego dei reparti intercettazioni e radiogoniometria, l'*Istruzione sul servizio informazioni presso le truppe* dell'Ufficio informazioni – Stato maggiore centrale del 1924 riferiva che «*le intercettazioni radiotelegrafiche e radiotelefoniche sono compiute da apposite stazioni su un programma di coordinamento compilato dall'Ufficio informazioni del Comando supremo, d'accordo col direttore superiore dei collegamenti*». Nel campo della tutela del segreto militare

tutte le trasmissioni che hanno anche una lontana probabilità di essere intercettate, dovranno essere fatte sempre in linguaggio segreto (cifrari, linguaggi convenzionali, ecc.). [...] Oltre i cifrari distribuiti dal Comando supremo, potranno essere impiegati nell'interno delle minori unità altri sistemi di linguaggio segreto, purché abbiano ottenuta la preventiva autorizzazione dell'ufficio informazioni d'armata, a cui le unità interessate invieranno una copia dei cifrari proposti. Copia ne verrà pure inviata all'ufficio informazioni del Comando supremo. [...] Le trasmissioni per mezzo radiotelegrammi debbono essere sempre eseguite con cifrari tecnicamente perfetti. I testi parzialmente cifrati compromettono di molto il segreto del cifrario; pertanto le comunicazioni, con qualunque mezzo di trasmissione vengano eseguite, dovranno essere sempre cifrate per intero, senza mai contenere, per nessun motivo, parole od indicazioni in chiaro. La provenienza, la destinazione, la data, l'ora, il destinatario e la firma, dovranno pure essere sempre trasmesse in linguaggio segreto, per cura di organi appartenenti al servizio dei collegamenti. Alle comunicazioni, però, che vengono fatte nell'interno dei reparti di truppa delle varie armi, con mezzi di trasmissione in dotazione ai reparti medesimi, debbono provvedere i comandanti dei reparti stessi. A tale scopo essi dovranno compilare una lista di indicativi, nella quale saranno riportati i vari reparti, comandi, le principali località ed i principali nomi dei comandanti, col relativo speciale indicativo. La lista dovrà essere cambiata con frequenza. Oltre questa lista a indicativi variabili, dovranno essere stabiliti degli indicativi permanenti, detti di soccorso, da impiegare soltanto quando l'indicativo variabile, per un motivo qualsiasi, non fosse noto. Qualsiasi spiegazione relativa a un testo cifrato, qualsiasi ripetizione parziale o intera di tale testo, deve essere sempre fatta con lo stesso cifrario impiegato per il testo, o con uno più riservato, e mai in chiaro o con cifrari poco sicuri. Tutte le carte, minute, ecc., che sono servite alla cifratura o decifratura, e il testo originale cifrato, dopo la decifratura, devono essere sempre immediatamente distrutti col fuoco.

L'*Istruzione sul servizio informazioni presso le truppe operanti* del 1931 riportava che l'intercettazione sia telefonica che radiotelegrafica era compiuta da posti di intercettazione costituiti da elementi dell'arma del genio, e utilizzata dagli organi specializzati del Servizio informazioni.

I provvedimenti di carattere tecnico per la difesa del segreto militare si riferiscono essenzialmente all'impiego dei mezzi elettrici di trasmissione e alle cautele da usarsi per impedire al nemico di intercettare le nostre comunicazioni, di comprendere

quelle che è riuscito ad intercettare e di trarre utili indicazioni dal traffico delle comunicazioni stesse. Essi consistono in massima: nell'impiego di nominativi multipli e da variare con frequenza, per indicare le varie stazioni di trasmissione e di ricezione; nell'impiego di onde multiple per le trasmissioni radiotelegrafiche eseguite da una medesima stazione; nell'impiego delle trasmissioni radiotelegrafiche limitato ai soli casi in cui non si disponga di allacciamenti con filo e alle notizie di carattere urgente e che perdono rapidamente d'importanza; nell'esclusione delle trasmissioni radiotelegrafiche per la comunicazione di ordini o notizie di particolare importanza e riguardanti le nostre operazioni; nella cura di distribuire uniformemente, nella quantità e nella direzione delle trasmissioni, il traffico delle stazioni radiotelegrafiche, per evitare che dalla loro individuazione sia facile dedurre lo schieramento e i movimenti dei comandi serviti da esso; nella cura di evitare che da un traffico di comunicazioni più intenso, o diverso dal normale, possano essere tratte deduzioni esatte circa le operazioni che si stanno preparando da parte nostra²⁶.

Nell'agosto 1939 il Capo di stato maggiore dell'esercito Pariani approvò l'*Istruzione per la distribuzione e conservazione dei cifrari di mobilitazione*²⁷. Questi erano di 3 specie: «Monte Grappa» adottato per le comunicazioni telefoniche segrete, telegrafiche e radio, di carattere politico-militare ed assegnato all'Alto comando dell'esercito, ai comandi di grande unità mobilitati, alle autorità civili e ai comandi di difese e di zone; «Città», semplice nelle dimensioni (tascabile), nella forma (cifrante e decifrante in un unico volume), nel contenuto (numero di voci tale da limitare al massimo i casi di sillabazione), impiegato per le comunicazioni nel campo operativo fuori dall'ambito della divisione; «O.P.», in un unico foglio comprendente un quadro cifrante e decifrante ed un prospetto riservato a parole convenzionali attribuite a voci o frasi più ricorrenti, utilizzato per le comunicazioni nel campo operativo nell'ambito della divisione, assegnato fino a livello battaglione ed ai reparti autonomi.

Tra i vari compiti delle unità marconisti speciali vi era anche quello di controllare le emissioni radio delle unità operative e territoriali della forza armata riguardo il rispetto delle norme e della disciplina di trasmissione. L'attività delle compagnie speciali consentì di rilevare gravi inadempienze da parte dei reparti che parteciparono alla battaglia delle Alpi contro la Francia nel giugno 1940.

Il perdurare delle infrazioni, già rilevate, alle norme vigenti sulle trasmissioni radiotelegrafiche e la constatazione di altre ed inqualificabili forme di indisciplina radiotelegrafica inducono questo Stato maggiore a richiamare formalmente – ancora una volta – i comandi di grande unità sull'argomento, riassumendo brevemente i più gravi rilievi. Durante la battaglia del fronte alpino occidentale il servi-

²⁶ Tali provvedimenti furono riportati integralmente anche nell'appendice alle *Norme per lo svolgimento dell'attività informativa presso le unità operanti*, pubblicazione n. 656R del Comando del corpo di stato maggiore – SIM, emanata nel 1939.

²⁷ Pubblicazione n. 700S del Ministero della Guerra – SIM – Comando del corpo di stato maggiore.

zio di intercettazione francese ha individuato nostri movimenti, in parte occultati dalla nebbia, attraverso nostre trasmissioni radio, di contenuto operativo, in chiaro ovvero cifrate (contro ogni norma vigente) con cifrari di servizio che non offrono garanzia alcuna di segretezza: circostanza accertata e gravissima, della quale sono ovvie le possibili dolorose conseguenze. Presso una grande unità furono impiegate stazioni non previste dall'organico e stazioni non regolamentari, acquistate dal commercio, per collegamenti abusivi a grande distanza e, naturalmente, con frequenze non assegnate (nella fattispecie si trattava di frequenze assegnate ad altre forze armate). A parte ogni considerazione estranea a quanto è specifico oggetto della presente, non è lecito ignorare quali gravi conseguenze possa avere il disturbo ad altre trasmissioni radiotelegrafiche ivi comprese quelle – sempre di vitale importanza – della Regia Marina e della Regia Aeronautica. In questo campo la più rigida disciplina, in ogni senso intesa, dovrebbe essere – e purtroppo non è – considerata un debito d'onore. Qualche stazione ha indicato in chiaro il proprio posto di impiego; qualche stazione ha richiesta la ricetrasmisione in chiaro di un marconigramma poco prima trasmesso in cifra, ha offerto cioè al nemico la possibilità di impadronirsi del cifrario: la leggerezza di un tale procedere – evidentemente non imputabile, in ogni caso, al solo personale di stazione – può, senza tema di esagerazione, essere qualificata criminosa. Da ultimo si accenna allo immoderato ed evidentemente incontrollato uso delle reti radiotelegrafiche, con trasmissioni non indispensabili, spesso abusive; alla deplorabile indisciplina del personale di stazione che si abbandona impunemente a vere e proprie conversazioni radiotelegrafiche (spesso infiorate da espressioni scurrili)²⁸.

In allegato alla circolare vennero ribadite in sintesi le principali norme per l'impiego delle trasmissioni radiotelegrafiche²⁹.

1) Disciplina radio. È assolutamente necessario usare le sole frequenze che vengono assegnate dai comandi superiori se non si vuole rendere inefficiente tutta la radiorganizzazione delle forze armate operanti; radiorganizzazione che si basa sulla ripartizione delle gamme disponibili e, per l'esercito, sulla ripetizione di frequenze e sull'impiego di frequenze poco scartate, oltre i limiti dei relativi raggi di disturbi. È evidente che usando frequenze diverse da quelle assegnate si disturbano altri collegamenti – forse di maggiore importanza – sia del Regio Esercito, sia delle altre forze armate. 2) Il mezzo radio è mezzo di riserva. Il collegamento radio deve essere sfruttato solo quando manchino tutti gli altri mezzi di collegamento e limitatamente a trasmissioni di notizie brevi e veramente urgenti. Ciò è esplicitamente prescritto nella *Istruzione sui collegamenti* vol. II (norme di corrispondenza) al n. 92. In altri termini il mezzo radiotelegrafico deve essere considerato come l'ultima risorsa nel campo dei collegamenti e non deve essere impiegato per le trasmissioni di notizie di normale amministrazione: l'eccesso di trasmissioni radiotelegrafiche, anche se debitamente cifrate, giova alla individuazione radiogo-

²⁸ Circolare n. 4350 in data 10 agosto 1940 dell'Ufficio addestramento – Stato maggiore regio esercito, *Impiego e disciplina delle trasmissioni r.t.* a firma del Capo di stato maggiore dell'esercito, generale Mario Roatta.

²⁹ Che si rifacevano all'*Istruzione sui collegamenti*, volume II ed alla circolare n. 376 in data 25 giugno 1940 del Comandante superiore del genio.

niometrica da parte del nemico, e facilita la decrittazione. 3) Norme di corrispondenza. Sono contenute nella citata istruzione ed occorre esigerne l'integrale osservanza. In particolare: si deve assicurare, da parte dei comandi, il cambio di frequenze e di indici, l'assegnazione di più indici per uno stesso collegamento, l'assegnazione di indici di riconoscimento; da parte di personale di stazione, l'uso dei codici e cifranti di servizio, l'uso di un solo indice per ogni singola trasmissione; l'uso degli indici di riconoscimento. Le chiamate di controllo, in assenza di traffico, debbono essere distanziate di quanto è possibile e anche soppresse quando il collegamento è sicuramente efficiente. [...] 5) Controllo radio. Le grandi unità hanno i mezzi tecnici per esercitarlo e sorvegliare tutte le frequenze impiegate intercettando, quanto più è possibile, le corrispondenze radio svolte sulle proprie reti. Conviene rendere tale servizio più efficiente istituendo un centro di controllo in ogni grande unità e proponendovi ufficiali e sottufficiali specialmente qualificati e competenti in materia.

L'erroneo impiego delle stazioni radio ai fini della segretezza delle trasmissioni fu rilevato ancora nel febbraio 1941.

È stato rilevato che le stazioni radiotelegrafiche delle reti operative che hanno ordine di eseguire il silenzio radio, allo solo scopo di controllare l'efficienza del collegamento, effettuano frequenti appuntamenti orari, pur non avendo traffico di sorta da trasmettere. Ciò porta al grave inconveniente di facilitare l'intercettazione da parte avversaria oltre che quello del consumo, sia pure limitato, di carburante. Allo scopo, pertanto, di eliminare quanto più è possibile gli inconvenienti sopra segnalati, pregasi provvedere a impartire le disposizioni di competenza affinché: 1) i collegamenti orari vengano sostituiti, con ascolti orari, in modo da fare entrare in funzione la parte trasmittente solo quando la stazione è chiamata dalla corrispondente; 2) in mancanza di traffico le chiamate giornaliere siano limitate a una o due al massimo per controllare l'efficienza del collegamento; 3) l'orario delle suddette chiamate non dovrà essere fisso ma bensì cambiato giornalmente secondo un orario da fare noto soltanto alle stazioni capo maglia³⁰.

Le infrazioni alle norme di disciplina delle trasmissioni radio continuarono, comunque, a ripetersi anche nel corso delle operazioni nei Balcani, tanto che lo stesso Mussolini intervenne sull'argomento con la circolare n. C/12330/S.

Dalla nostra radio-intercettazione di controllo vengono rilevate frequenti infrazioni alle norme che disciplinano l'uso dei cifrari e delle trasmissioni radiotelegrafiche, con grave pregiudizio per la inviolabilità delle comunicazioni e la segretezza delle operazioni. Il nemico è sempre vigile ed in agguato. Trae partito dalle imprudenze o negligenze dei nostri uffici cifra e delle nostre stazioni radiotelegrafiche per giungere alla rottura dei sistemi di cifratura e procurarci danni irreparabili. Le comunicazioni radiotelegrafiche in chiaro contenenti notizie di carattere riservato costituiscono autentico tradimento, se pure inconsapevole, ai danni del Paese³¹.

³⁰ Circolare n. 801/OC in data 11 febbraio 1941 dell'Ispettorato dell'arma del genio, *Appuntamenti orari delle stazioni r.t.*

³¹ Comando supremo – Il Duce, *Segreto nelle trasmissioni r.t.*, in data 19 agosto 1941.

In allegato alla circolare furono ribadite alcune norme essenziali per la segretezza delle comunicazioni cifrate radiotelegrafiche, tra cui le regole da seguire nella compilazione e cifratura dei telegrammi. Alla circolare del Duce seguirono, da parte dello Stato maggiore dell'esercito, delle precisazioni alle norme che disciplinavano l'uso dei cifrari e delle trasmissioni radio.

Richiamo in particolare l'attenzione su quanto concerne: 1) l'assoluto divieto della trasmissione di marconigrammi in chiaro. Come da precisazioni del Comando supremo la trasmissione in chiaro potrà essere effettuata solo nell'interno della divisione e durante l'azione in quei casi veramente eccezionali per i quali qualunque perdita di tempo per la cifratura risulti dannosa. In conseguenza dovrà essere intensificato al massimo l'uso del cifrario campale «O.P.». 2) La radiofonia. Se ne farà uso esclusivamente sul campo di battaglia, ricorrendo, in ogni caso, ad opportune cautele e cioè: linguaggio convenzionale per indicare enti – persone – località, con frequenti modifiche nei termini; omissione di riferimenti che possano consentire l'individuazione e stabilire dipendenza ed efficienza dei reparti; omissione di altre informazioni od ordini circa dislocazione, movimenti ed operazioni, quando possono essere – se captati – sfruttati in tempo utile dal nemico; determinazione giornaliera, per parte dei comandi, delle ore in cui debbano eventualmente effettuarsi le chiamate di controllo (una o due al giorno), limitando le chiamate alla sola prova di collegamento³².

Sulla base delle prime esperienze maturate in guerra, soprattutto sul fronte africano, e nella ricerca di stazioni radio clandestine, l'Ispettorato dell'arma del genio trasse una serie di norme provvisorie per l'intercettazione e la radiogoniometria, trasmesse con la circolare n. 1282 in data 1° marzo 1941.

Alcuni rilievi recentemente effettuati per la ricerca di stazioni radiotelegrafiche clandestine hanno dato risultati completamente diversi da quelli ottenuti e controllati da altre fonti. Poiché si ha motivo che ciò sia dovuto essenzialmente a poca pratica del personale incaricato del rilevamento, si richiamano i concetti fondamentali relativi al rilevamento delle stazioni radio. 1) Stazioni clandestine ad onde corte. Il rilevamento di una stazione radiotelegrafica ad onde corte è, di massima, oltremodo difficile, specie per stazioni lontane dalla base radiogoniometrica. Con i mezzi radiogoniometrici di cui attualmente si dispone è possibile accertare con una certa attendibilità solo i dati ottenuti nel rilevamento di stazioni ad onde corte delle quali si possa intercettare il raggio diretto e che, si trovino molto vicine alla base radiogoniometrica. Le basi di rilevamento devono essere ampie e possibilmente variate nel rilevamento di una stessa stazione. 2) Stazioni clandestine ad onde lunghe. Il rilevamento di stazioni radio clandestine ad onde lunghe è, senza dubbio, più semplice di quello di stazioni ad onde corte. Anche in questo caso la bontà del rilevamento è strettamente connessa all'ampiezza della base, che deve

³² Circolare n. 20200 in data 28 settembre 1941 dello Stato maggiore regio esercito – Ufficio operazioni II (oltremare) a firma del Capo di stato maggiore dell'esercito generale Mario Roatta. Altre importanti circolari sull'argomento furono emanate dall'Ispettorato dell'arma del genio: n. 8220 in data 11 ottobre 1941, *Segreto delle trasmissioni r.t.*, n. 7756 in data 27 settembre 1941, *Norme per i collegamenti r.t.*

essere proporzionata alla presumibile distanza della stazione da rilevare. Il rilevamento deve essere controllato spostando la posizione della base. [...] Rilevamento delle stazioni radiotelegrafiche campali. Per un efficace ed economico funzionamento dei servizi di intercettazione e di radiogoniometria delle stazioni radiotelegrafiche avversarie, in relazione ai materiali in dotazione di una compagnia radiotelegrafica speciale, è necessario che i due servizi procedano in stretta connessione e abbinati. Il servizio radiogoniometrico è svolto da maglie radiogoniometriche, ciascuna delle quali è costituita da due o più coppie (di massima tre, ognuna delle quali si compone di un RGP ed un RGA distanti fra loro qualche centinaio di metri in modo da non influenzarsi). Nel caso che la maglia radiogoniometrica sia costituita da tre coppie di radiogoniometri, queste devono essere dislocate ai vertici di un triangolo approssimativamente rettangolo avente l'ipotenusa all'incirca parallela all'andamento della fronte, il vertice dell'angolo retto in posizione arretrata ed i cateti lunghi 20-25 km. La coppia di radiogoniometri dislocata al vertice dell'angolo retto assume la denominazione di centro R.G., le altre quelle di posti R.G. distaccati. Il servizio di intercettazione viene svolto da centrali di intercettazione, ognuna delle quali è costituita dai posti di intercettazione in distribuzione alla compagnia. Presso il centro R.G. deve essere impiantata la direzione del servizio intercettazione e radiogoniometria, collegata possibilmente a mezzo telefoni ai posti radiogoniometrici ed intercettazione. [...] I principali compiti dell'intercettazione sono: svolgere, anzitutto, un lavoro preliminare di orientamento che valga a determinare le caratteristiche generiche (qualità e quantità) del traffico radio avversario; sulla base di queste determinazioni, iniziare il vero servizio di intercettazione suddividendo i compiti tra i singoli posti; aggiornare con continuità le nozioni sulle accennate caratteristiche generiche del traffico radio avversario in guisa da ottenere dai mezzi di intercettazione il massimo rendimento, escludendo i tempi morti di ascolto su frequenze non esercitate e manovrando i mezzi verso le frequenze maggiormente impiegate; elaborare rapidamente il materiale fornito dall'intercettazione allo scopo di determinare l'organizzazione del servizio radiotelegrafico avversario (stazioni capo maglia, stazioni che lavorano ad orario, ecc.), le norme di corrispondenza (codici e cifrari di servizio, segni di riconoscimento, ecc.) e le caratteristiche tecniche delle singole trasmissioni (celerità, precisione, disciplina del servizio, ecc.); far pervenire tutto il traffico raccolto all'ufficio informazioni. [...] Compiti della radiogoniometria. Come nell'esercizio delle intercettazioni radiotelegrafiche si è sentito il bisogno di sostituire al singolo posto la centrale di intercettazione, così nel campo della radiogoniometria il singolo posto radiogoniometrico non ha più ragione di esistere fuori dal campo addestrativo. Nel campo dell'impiego sussiste solo la maglia radiogoniometrica costituita da due o più posti radiogoniometrici, opportunamente dislocati e perfettamente collegati fra loro. [...] Il centro R.G. è dotato di mezzi di disegno e di tavolo da campagna, in guisa da poter rapidamente e con la maggiore precisione possibile effettuare le operazioni inerenti al riporto dei dati delle battute sulla carta topografica. Ove si disponga complessivamente, come da dotazione organica, di tre posti radiogoniometrici, la determinazione della posizione topografica della stazione radio da rilevare ha luogo mediante la costruzione del triangolo d'errore, e, in tal caso, s'identificherà col baricentro del suddetto triangolo, col vantaggio di una buona compensazione degli errori e, quindi, di una maggiore precisione del rilevamento radiogoniometrico. Due precauzioni sono

indispensabili per il buon esercizio radiogoniometrico: la precisa determinazione topografica dei punti di impianto dei posti radiogoniometrici e la battuta contemporanea, da parte dei posti, della stazione radiotelegrafica di cui si vuole fare il rilevamento. Per la precisa determinazione topografica, ogni posto radiogoniometrico deve essere dotato di bussola graduata a traguardi. Per la battuta esattamente contemporanea i posti radiogoniometrici regolano perfettamente all'inizio i propri orologi e, disposto il radiogoniometro in ascolto sulla frequenza prestabilita, concertano di volta in volta di effettuare la battuta ad un tempo determinato generalmente limitato a partire da un segnale dato dal centro. Ciò è essenziale allo scopo di evitare errori grossolani, come quello di battere due distinte stazioni in maglia fra loro e che impiegano un indice di collegamento. [...] La collaborazione tra centro R.G. e centrale di intercettazione ha una grandissima importanza e, pertanto, la direzione servizi deve curare scrupolosamente il loro reciproco coordinamento. È necessario che le centrali di intercettazione, valendosi della rubrica di cui sono dotate, trasmettano, tramite la direzione dei servizi, al centro R.G. nominativi, frequenze, potenze, tipo delle stazioni, compiti particolari, ecc. in modo da tenerlo sempre al corrente dei risultati in questo campo particolare dell'intercettazione radiotelegrafica. Il centro R.G. dal canto suo, in possesso degli accennati elementi, potrà effettuare, nelle condizioni di minore impiego di tempo, le battute occorrenti. Sempre in quest'ordine di idee, è particolarmente importante che l'intercettazione segnali, appena note, frequenze e nominativi di stazioni capo maglia, le variazioni del traffico, il manifestarsi di nuove stazioni radio e così di seguito. È su questi elementi che deve portarsi di preferenza l'attenzione della radiogoniometria, tenendo presente che è preferibile trascurare stazioni radio di minore importanza per portare la propria stazione su quelle note dei centri radio, che si trovano, certamente, presso i comandi di maggiore importanza.

Nella primavera 1942, il problema della radiogoniometria di trasmissioni in bassa frequenza non era stato ancora risolto, tanto da indurre l'Ispettorato del genio a diramare una circolare che sconsigliava le compagnie marconisti speciali dal tentare il rilevamento di stazioni radiotelegrafiche nemiche ad onde corte.

In questi ultimi tempi si è andato sempre più diffondendo il criterio di impiegare i mezzi radiogoniometrici attualmente in distribuzione alle compagnie marconisti speciali per il rilevamento delle stazioni radiotelegrafiche ad onde corte. Allo scopo di evitare un impiego poco appropriato dei posti radiogoniometrici, ritengo opportuno riassumere nella memoria unita, le odierne possibilità teoriche e pratiche della radiogoniometria in relazione ai mezzi realizzati dalla tecnica ed a quelli in distribuzione alle compagnie marconisti speciali. [...] Come è noto il funzionamento della radiogoniometria è oggetto di molteplici e differenti perturbazioni, che possono incidere sensibilmente sui risultati del rilevamento fino a disorientare completamente il rilevato. La natura del terreno interposto fra il trasmettitore ed il posto radiogoniometrico (montuoso, pianeggiante, boscoso, ecc.), il tipo di onde impiegate dal trasmettitore nelle varie ore del giorno e di notte (onde corte, onde medie, onde lunghe, ecc.), l'installazione del radiogoniometro (vicinanza di reti elettriche, telefoniche, ecc., presenza di materiale ferroso, come piastre metalliche di considerevoli dimensioni e perfino la presenza di alberi, case, ecc. se troppo addossati al posto) sono causa di altrettante perturbazioni di cui è qui sempre

difficile apprezzarne la portata e l'entità. Ciò, indipendentemente dalla causa di errori che possono essere provocati dallo stesso trasmettitore, e che certe volte assumono valore di grandezza tale da far perdere ogni idea, anche approssimativa, dell'esattezza del rilevamento effettuato. [...] Conclusione. Le onde lunghe permettono dei rilevamenti sufficientemente appropriati con i mezzi in distribuzione alle compagnie marconisti speciali. Le onde medie di giorno permettono un rilevamento sufficientemente esatto, con i mezzi in distribuzione alle compagnie marconisti speciali; di notte occorre ovviare all'effetto della polarizzazione con l'uso dei radiogoniometri ad antenna spaziate. Le onde corte (10-100 metri) risentono moltissimo l'influenza della ionosfera. Il raggio diretto subisce fortissima attenuazione fino a ridursi a qualche chilometro per le onde più corte. Non è possibile l'impiego dei radiogoniometri a telaio attualmente in distribuzione alle compagnie marconisti speciali ed occorrono quelli ad antenne spaziate³³.

I vertici delle forze armate tornarono sovente sul tema della sicurezza e della segretezza del servizio delle comunicazioni. Nel luglio 1942, il Comando supremo emanò le *Note sulla tutela del segreto delle comunicazioni*, che si soffermavano, in particolare, sui metodi di compilazione della messaggistica e sull'impiego dei mezzi delle trasmissioni radio.

Circa i mezzi d'oltro dei messaggi occorre tener presente quanto segue: 1) i messaggi trasmessi per qualsiasi via su reti pubbliche statali e private, possono venire in possesso del nemico con molta facilità. I marconigrammi trasmessi con apparati di adeguata portata sono tutti captati dal nemico. 2) I telegrammi trasmessi con collegamenti in monofonica vengono a conoscenza degli operatori collegati dalle linee stesse, se i dispositivi ad unica frequenza fonica sono installati negli uffici degli enti corrispondenti; quelli in telegrafia armonica possono essere intercettati con apposite apparecchiature. 3) I telegrammi trasmessi su linee di altro genere tanto se si usano telescrittori quanto se si usano apparati Morse possono essere intercettati oltre che dal personale che si trova presso le varie stazioni di transito, anche da apparecchi abusivamente inseriti sulle linee. 4) Il segreto delle comunicazioni telefoniche non è mai garantito neppure se esse si svolgono su cavi sotterranei, quando vi siano inserite stazioni amplificatrici, essendo le conversazioni udite dal personale addetto alla regolazione degli amplificatori. Gli apparecchi inversori garantiscono il segreto soltanto nei riguardi degli intercettatori non forniti di dispositivo analogo.

Soltanto dopo oltre due anni di guerra, il Comando supremo dettò le disposizioni per l'unificazione delle procedure radio delle tre forze armate, ai fini della tutela del segreto delle trasmissioni. Venne adottata, così, la qualifica di urgenza dei messaggi in uso presso l'alleato tedesco, insieme a nuove norme sulla cifratura della corrispondenza riguardanti la lunghezza minima e massima dei messaggi, l'impiego di gruppi convenzionali, messaggi multipli e messaggi fittizi³⁴.

³³ Circolare n. 4100/OC in data 29 aprile 1942, *Possibilità della radiogoniometria*, dell'Ispettorato dell'arma del genio – Reparto collegamenti.

³⁴ Circolare n. T1/3000 in data 1° agosto 1942 dello Stato maggiore regio esercito – Ufficio trasmissioni.

Nel giugno 1943, in previsione di sbarchi alleati sul territorio nazionale, lo Stato maggiore dell'esercito studiò un frasario convenzionale per trasmissioni radio in caso di particolari emergenze, allo scopo di realizzare la maggiore celerità possibile nelle comunicazioni alle autorità centrali di prime notizie come azioni anfibia o lancio di paracadutisti. Nel frasario erano indicati con un numero i tratti di costa di più facile o probabile sbarco e riportate sigle convenzionali relative a informazioni di scarso valore sulla situazione operativa, non comprendenti cioè notizie sull'entità delle forze nemiche e danni subiti dalle forze amiche. *«Il frasario convenzionale in questione sarebbe da usarsi solo per la trasmissione delle prime notizie; mentre per trasmettere i particolari dell'azione verrebbe impiegato il cifrario di 'Comunicazioni urgentissime circa azioni del nemico' edito dal RIE e successivamente i cifrari operativi. Le sigle convenzionali per la trasmissione in cifra delle frasi convenzionali verrebbero eventualmente cambiate ogni 10-15 giorni»*³⁵.

Nel corso del conflitto, le Forze armate italiane cominciarono ad impiegare le macchine cifranti Enigma fornite dai tedeschi. Una relazione del SIM (senza data, né firma, né intestazione) sul servizio crittografico ed intercettazioni germanico riferiva:

Il generale Fellgiebel ha dichiarato che, dopo un accurato vaglio dei sistemi di cifratura, si possono considerare due sistemi ermetici di cifratura e cioè le macchine cifranti e i cifrari numerici usati con tabelle di sopracifratura a verme continuo con due libri diversi per i messaggi in arrivo e in partenza per coppie di corrispondenti. Tutti gli altri sistemi sono suscettibili di essere intaccati in maniera maggiore o minore. Naturalmente le macchine Enigma danno buona garanzia di ermeticità quando vengano cambiate frequentemente le chiavi, e quando le chiavi siano stabilite in maniera appropriata. Normalmente è prescritto di cambiare le chiavi interne dopo 20.000 lettere. Nei limiti delle sue finalità ha dato anche buoni risultati il cifrario a doppio quadrato, ma anche questo verrà tra breve sostituito nei reparti inferiori alle divisioni con una piccola macchina speciale, che deriva in parte dall'Hagelin norvegese e che è di limitato ingombro. Tale macchina come la Hagelin dà la zona in chiaro e in cifra. Si è potuto accertare che gl'inglesi siano riusciti a decrittare qualche messaggio compilato con il sistema a doppio quadrato, ma non risulta abbiano mai decifrato messaggi compilati con macchina Enigma. [...] Il cifrario campale a doppio quadrato viene cambiato giornalmente, e per la stessa giornata, sono in vigore in ore stabilite coppie diverse dei 6 quadratini di cui si compone il cifrario giornaliero. Nei confronti del nostro cifrario Dis derivato dal precedente, il tedesco è di impiego assai più agevole ed errori di cifratura sono assai meno probabili ottenendo lo stesso grado di ermeticità. È previsto anche un traffico trasversale tra i reggimenti con le stesse chiavi.

³⁵ Foglio n. T1/9016 in data 8 giugno 1943 dello Stato maggiore regio esercito – Ufficio telecomunicazioni.

Apparati in dotazione

Il primo apparato per intercettazioni radio realizzato negli anni '20 dagli organi tecnici del genio fu l'RI1. Era costituito da un ricevitore a valvole in circuito a reazione, racchiuso in 2 cofani, uno dei quali portava gli accessori e le batterie di pile di alimentazione. L'antenna a telaio era fissata rigidamente al cofano. Pesava 17,5 kg e funzionava in una gamma d'onda da 116 a 550 m³⁶. Questo apparato portatile venne presto sostituito dall'RI2, posto per intercettazione radiotelegrafica e radiotelefonica studiato dall'Officina delle trasmissioni di Roma. Composto anch'esso di due cofani, pesava in assetto di funzionamento 83,4 kg e permetteva l'ascolto di un campo d'onda da 30 a 3.000 m³⁷. Nel 1937 ne venne allestita una terza versione perfezionata. L'apparato constava di due complessi amplificatori in alta frequenza e rivelatori a onde corte e lunghe e di un complesso amplificatore di bassa frequenza. L'alimentazione del ricevitore era assicurata da 3 pile a secco che avevano una autonomia di 13-14 giorni con un funzionamento giornaliero di 8 ore. L'antenna era costituita da un aereo monofilare lungo oltre 25 m, di cui un estremo era sostenuto da un albero metallico alto 7,2 m e l'altro direttamente fissato al cofano. La presa a terra era data da una rete di rame delle dimensioni di 400 x 50 cm stesa al suolo. L'apparecchio RI2 poteva essere somaggiato o trasportato su mototriciclo o autoportato³⁸. Nel 1942 venne adottata una nuova versione, denominata RI-A2. La Direzione generale del genio passò un ordine per 500 posti alla ditta Allocchio e Bacchini per il ricevitore ed il materiale aereo e alla OCEMS per l'alimentatore³⁹.

Il posto RI3 mod.1933 era costituito da un autoveicolo di tipo leggero SPA 25, attrezzato con 3 ricevitori dello stesso tipo di quello impiegato nel posto RI2. Era impiegato per intercettazioni nemiche a grandi distanze in una gamma d'onda da 20 a 6.000 m. Era dotato di 2 aerei del tipo aperto per il funzionamento contemporaneo di 2 ricevitori. Ciascun aereo era lungo 30 m ed era sostenuto ad una estremità da un albero tubolare smontabile alto 8 m e dall'altro da un morsetto situato sul tetto dell'autoveicolo. L'alimentazione era effettuata con accumulatori, con pile a secco o con alimentatori da una rete di corrente alternata esterna. L'au-

³⁶ M. Galasso, M. Gaticci, *La radio in grigioverde*, edizioni C & C, Faenza 1992; «Esercito e Nazione» n. 12 del dicembre 1931, *L'intercettazione e il disturbo delle trasmissioni radio*, di P. Poli.

³⁷ Il primo modello precedente al 1933 funzionava in gamme d'onda da 70 a 1.800 m e pesava 56,5 kg.

³⁸ Ministero della guerra – Ispettorato dell'arma del genio, *Istruzione sui mezzi di trasmissione – parte IV: Materiale radiotelegrafico – fascicolo 13° – Posto RI2*, pubblicazione n. 3259 del 1941; Ministero della guerra – Ispettorato del genio, *Notiziario semestrale sulle questioni in studio o in esperimento*, pubblicazione n. 316R in data 1° luglio 1934; Ministero della guerra – Comando del corpo di stato maggiore, *Nozioni di materie speciali del genio per le scuole allievi ufficiali di complemento. Volume 1 per i corsi di tutte le specialità*, 1930.

³⁹ Foglio n. 128070 in data 1° febbraio 1942 dell'Ispettorato dell'arma del genio, *Nuovo posto intercettazione RI-A2*.

tonomia era di circa 18 giorni per ciascun ricevitore (con 8 ore di funzionamento al giorno). Con 2 ricevitori in esercizio, l'autonomia era di circa 26 giorni, potendosi utilizzare la dotazione di pile del terzo ricevitore e quella di riserva. Il terzo ricevitore poteva essere eccezionalmente impiegato insieme agli altri, installandolo fuori dall'autoveicolo con aereo di fortuna. Nel corso del conflitto i posti RI3 vennero trasformati sia per quanto riguarda l'alimentazione, con il ricorso a elettromeccanismi ed accumulatori, sia per gli stessi ricevitori, sostituiti da altri di tipo più moderno e di maggiore sensibilità⁴⁰.

Il ricevitore frequenzimetro, adottato nel 1941, era un apparato che consentiva la ricerca di stazioni di frequenza nota, nonché la misura e la comparazione della frequenza di emissioni deboli o intense. Tale ricevitore trovava impiego per il controllo del traffico campale, come ricevitore d'intercettazione e in tutti quei casi in cui si rendeva necessario conoscere esattamente la frequenza ricevuta. Era costituito da un ricevitore supereterodina di alta classe nel quale era incorporato un oscillatore stabilizzato a quarzo dalla cui frequenza fondamentale, mediante un amplificatore distorcente, si traeva un gran numero di armoniche, di frequenza esattamente nota, utilizzabili per la taratura dei circoli. L'alimentazione si poteva effettuare con corrente alternata ovvero con pile a secco. La centrale d'intercettazione con ricevitori frequenzimetri era montata su un autocarro SPA 38R, sul tetto del quale, oltre agli ingressi degli aerei unifilari, era posto un aereo a stilo ripieghevole. All'interno dell'automezzo vi erano 4 ricevitori più uno di riserva, a vastissima gamma (10-4.000 m), 5 alimentatori (uno di riserva), 5 survoltori per l'alimentazione con pile ed un quadro generale di manovra⁴¹.

Nell'ottobre 1941 venne decisa l'acquisizione di una prima serie di 10 registratori fonici della ditta Filso, da assegnare 2 per ogni armata ed uno per ogni corpo d'armata. L'apparato consentiva: la registrazione su filo d'acciaio dei suoni in genere e della parola in particolare (da microfono, da linee telefoniche, da rice-

⁴⁰ Ministero della guerra – Ispettorato dell'arma del genio, *Manuale per gli ufficiali del genio. Volume 3 Collegamenti ed osservazione del terreno*, 1941.

⁴¹ Altri ricevitori comuni in dotazione erano: l'OC7, supereterodina ad 8 tubi con gamma d'onda 8-115 m, controllo della selettività con quarzo risuonatore inseribile con commutatore, alimentazione con pile a secco oppure da rete di corrente alternata; l'OC8, supereterodina a 5 tubi con gamma 15-232 m, alimentazione solo da rete a corrente alternata; l'OC9, supereterodina ad 11 tubi con gamma 10-110 m, comprendente un tubo stabilizzatore di tensione e un tubo per il comando dell'indicatore di sintonia, alimentazione con pile e accumulatori o a corrente alternata; l'OM8, supereterodina a 6 tubi con gamma 130-3.000 m, alimentazione con pile a secco e accumulatori o a corrente alternata; l'OM9, supereterodina a 8 tubi con gamma 100-3.000 m, alimentazione con pile e accumulatori o a corrente alternata. Nel 1942 venne adottata la centrale d'intercettazione su rimorchio con ricevitori AC14 Allocchio e Bacchini e ricevitori frequenzimetri SAR. L'apparato era composto da: 2 ricefrequenzimetri SAR con gamma da 4.285 a 9,68 m; 4 ricefrequenzimetri a vastissima gamma AC14 (15-4.100 m), di cui uno di riserva; un ondulatore con amplificatore; un registratore magnetico del tipo campale Filso; 6 alimentatori; 7 vibratori per l'alimentazione dei ricevitori con le batterie di accumulatori; l'impianto aereo costituito da 3 antenne smontabili e da 5 aerei unifilari del tipo per radio RF3A.

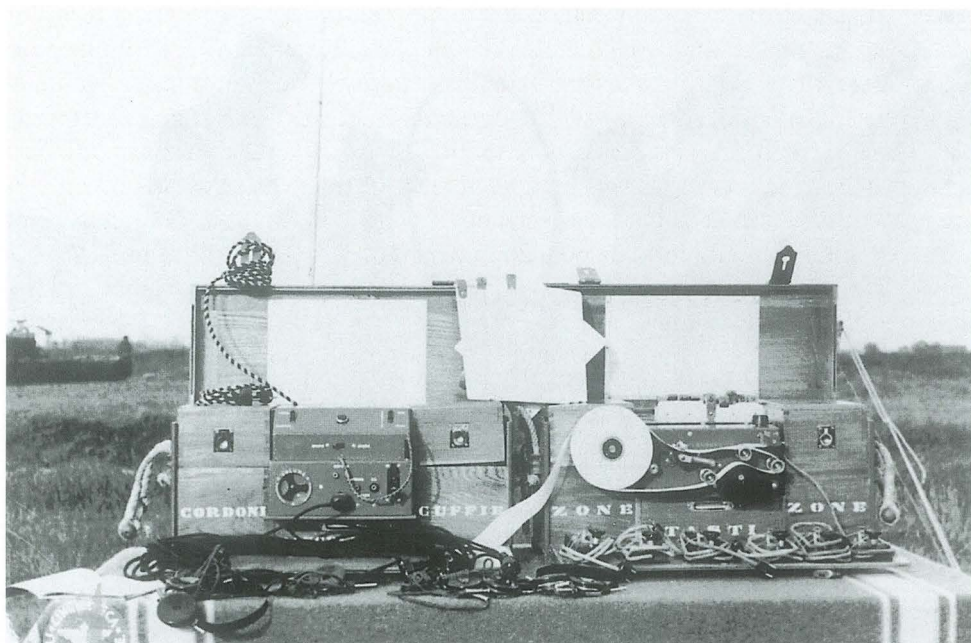


Stazione RF1 impiegata nelle Alpi occidentali.

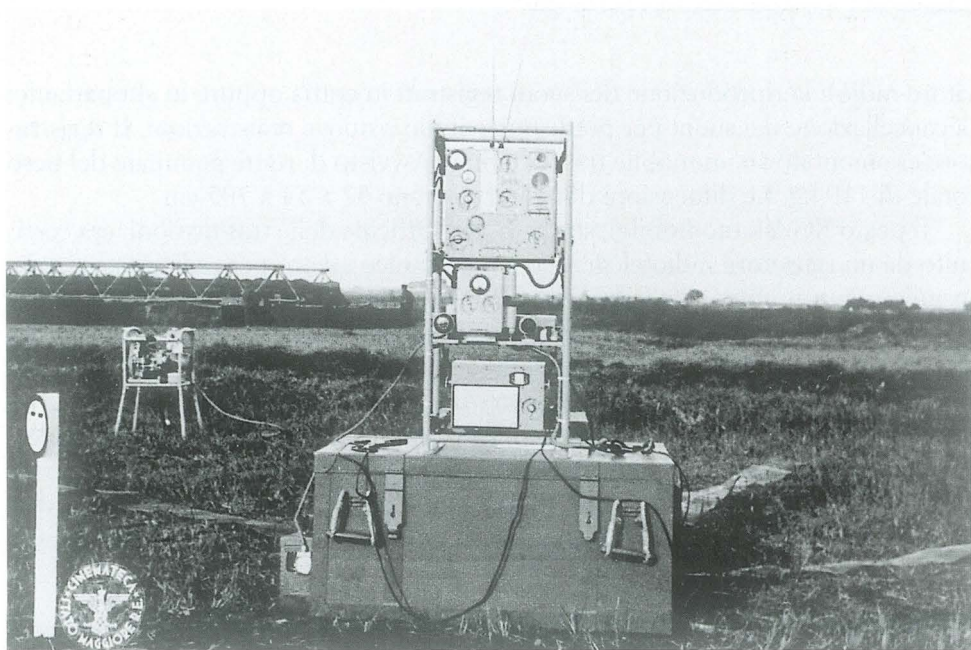
vitore radio); la riproduzione dei suoni registrati in cuffia oppure in altoparlante; la cancellazione dei suoni per predisporre il filo a nuove registrazioni. Il registratore era montato su un mobile trasportabile provvisto di ruote gommate del peso totale di 110 kg. Le dimensioni d'ingombro erano 52 x 54 x 105 cm.

Il posto RGA (automobile), studiato dall'Officina delle trasmissioni, era costituito da un ricevitore radiotelegrafico e radiofonico adatto per radiogoniometria, installato su un autoveicolo leggero SPA 25 C10 appositamente attrezzato del peso totale di 3,2 t. Era dotato di un aereo chiuso a telaio (mq. 0,70), girevole, per la determinazione della direzione e di un aereo aperto, per la determinazione del senso, ad «L» unifilare lungo 15 m, sostenuto ad una estremità da un'antenna ad elementi tubolari e dall'altra dal tetto della vettura. L'alimentazione era con pile a secco, che assicuravano al ricevitore un'autonomia di oltre 100 ore. Copriva una gamma d'onde da 200 a 3.000 m⁴². Il posto RGP (portatile), studiato sempre dall'Officina delle trasmissioni di Roma, era composto da 7 colli del peso complessi-

⁴² Ministero della guerra – Ispettorato del genio *Notiziario semestrale sulle questioni in studio ed in esperimento* in data 1° luglio 1931 pubblicazione 316R; «Rivista di artiglieria e genio» del maggio 1931 di L. Sacco, *Le radiocomunicazioni nell'esercito*.



Complesso campale per addestramento alla trasmissione e ricezione radiotelegrafica.



Radio A. 350 coloniale.

vo di 100 kg circa e cioè: un cofano telaio, un cofano antenna e reti a terra, un cofano ricevitore, un cofano pile a secco, un cofano accessori, un cofano treppiede, un collo tenda. Veniva trasportato con l'autoveicolo dell'autoradiogoniometro oppure a spalla per brevi percorsi. Era dotato di 2 aerei del tipo chiuso, a telaio, di area diversa, a seconda la gamma da esplorare e di un aereo del tipo aperto unifilare lungo 7 m e sostenuto da una antenna smontabile di legno alta 3 m. L'alimentazione era con pile a secco, che assicuravano al posto l'autonomia di circa 80 ore. Copriva una gamma d'onde da 60 a 200 m (30-300 m secondo altra fonte)⁴³.

Prima dell'adozione del RGA e del RGP, erano stati sperimentati radiogoniometri automobili tipo Telefunken, Radio Italia e Du Bourg, che funzionavano rispettivamente in campi d'onda da 450 a 1.200 m, da 100 a 3.000 m e da 300 a 3.000 m. Nel corso del conflitto furono introdotti radiogoniometri di produzione Telefunken da posizione sistema Adcock e campali RGA e RGP. L'impianto radiogoniometrico Telefunken 118 ad onde corte sistema Adcock, prodotto su licenza tedesca dalla Siemens italiana di Roma e dalla Marconi, era costituito da: un ricevitore supereterodina a 6 tubi P57N modificato con campo d'onda da 15 a 100 m, un goniometro doppio per onde corte con campo da 15 a 50 e da 50 a 100 m, una batteria anodica di accumulatori da 150 volt, 4 antenne verticali di 10 m di altezza collegate al ricevitore radiogoniometrico a mezzo di cavi speciali sotterranei, una antenna ausiliaria con un conduttore di 4 m di altezza. Per la piena operatività della centrale, occorre affiancare al radiogoniometro: un ricevitore OC9 ed uno OM9 con relativi alimentatori, un trasmettitore Marelli da 200 watt, 8 antenne schermate per la ricezione, 8 raddrizzatori termoionici. Il radiogoniometro portatile Telefunken tipo P57N aveva un peso relativamente modesto (circa 100 kg) e lavorava in una gamma d'onde da 15 a 200 m per distanze di alcune decine di chilometri. Lo stesso apparato venne montato anche su furgoncino, ottenendo la versione RGA Telefunken⁴⁴.

A seguito della scoperta negli uffici di un organismo diplomatico italiano all'estero di apparecchiature telefoniche modificate per l'intercettazione delle conversazioni, il SIE incaricò, nell'agosto 1942, l'Ispettorato del genio di studiare e predisporre analoghi apparati.

Ho fatto studiare dall'IMST le modifiche da apportare ai comuni telefoni automatici delle principali società telefoniche nazionali, per consentire, a gancio abbassato e con l'inserzione di apposito amplificatore, l'ascolto in segreto delle con-

⁴³ Pubblicazione n. 3350 del Ministero della guerra – Ispettorato dell'arma del genio, *Memoria sull'organizzazione e sull'azione del genio in guerra. Appendice*, 1938; pubblicazione n. 3305 del Ministero della guerra – Comando del corpo di stato maggiore, *Prontuario di dati organici-tecnici-logistici. Fascicolo 3. Dati tecnici*, 1938.

⁴⁴ Nel 1943, l'IMST, per conto dell'Ispettorato d'artiglieria, sperimentò, senza esito, una apparecchiatura radio RF2 modificata per determinazioni radiogoniometriche da adibire al rilevamento di posti comando nemici.

versazioni che si svolgono nel locale ove trovansi installato il telefono. La modifica da apportare ai telefoni consiste nell'applicazione di una capsula magnetica più sensibile al posto della capsula ricevente normale del microtelefono e nell'aggiunta di altre molle di scambio al pacco di molle di commutazione usuale; esternamente l'apparato telefonico non differisce da quelli normali e solo persona tecnica dall'esame dei circuiti interni può accorgersi delle varianti introdotte. L'Istituto ha anche realizzato un adatto amplificatore che, allacciato al circuito telefonico a mezzo di un trasformatore-traslatore, consente l'ascolto delle conversazioni in cuffia o in altoparlante. Le prove eseguite hanno dimostrato che il complesso consente l'ascolto delle conversazioni che avvengono ad una distanza di circa m. 1,5 dall'apparato⁴⁵.

Si studiano anche i rimedi per evitare l'ascolto delle conversazioni telefoniche con apparati convenientemente modificati, prospettando, altresì, l'opportunità di prescrivere che ogni qualvolta si occupa un nuovo locale nel quale si prevedano conversazioni di particolare riservatezza, è necessario effettuare l'esplorazione delle pareti per accertare che nel locale non vi siano capsule microfoniche di ascolto segreto. L'esplorazione può essere fatta esplorando con un martello a testa metallica il muro delle pareti⁴⁶.

Attività operativa

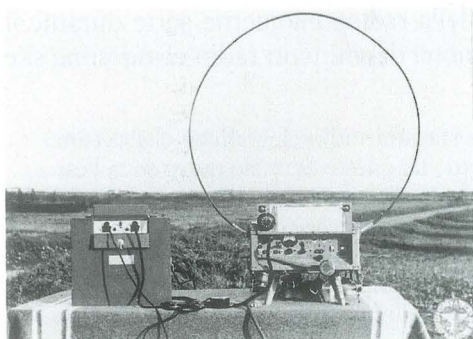
La guerra d'Abissinia del 1935-1936 vide un impiego piuttosto vasto dei reparti di intercettazione e radiogoniometria; all'epoca della battaglia dell'Enderta erano operativi nello scacchiere settentrionale 6 apparati RI3, 36 RI2, 12 radiogoniometri auto e portatili, 5 OC7 Allocchio e Bacchini, 5 E381 H Telefunken. Quest'ultimi due apparati erano stati forniti dalla madrepatria con procedura d'urgenza per consentire l'ascolto di frequenze radio a onda corta.

Per i posti d'intercettazione regolamentari, si verificava l'inconveniente che – essendo il limite inferiore della loro gamma d'onda esteso soltanto fino a 30 metri – essi non consentivano l'intercettazione di qualche stazione nemica e di molte ed importanti stazioni straniere che trasmettevano su onde inferiori a 30 metri specialmente durante le ore diurne; risultava altresì impossibile la ricezione dei comunicati della Radio Nazionale (nominativo «I A C» – onda *m* 23,35) destinati all'Africa Orientale Italiana. Sollecitavo pertanto la tempestiva richiesta in Madrepatria di ricevitori con gamma d'onda estesa sino a 13÷15 metri, e si potevano così avere i ricevitori «O C 7» della ditta Allocchio e Bacchini e quelli «E 381 H» della Telefunken, che venivano impiegati per gli anzidetti servizi di intercettazione con ottimi risultati⁴⁷.

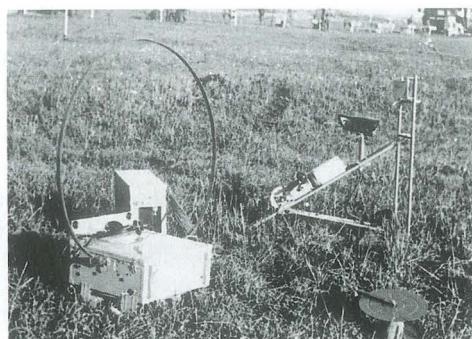
⁴⁵ Foglio n. CF/1273 in data 8 marzo 1943 dell'Ispettorato del genio, *Modifica apparati telefonici per ascolto segreto*.

⁴⁶ Foglio n. C/11067 in data 12 settembre 1942 dell'Ispettorato del genio *Ascolto conversazioni*.

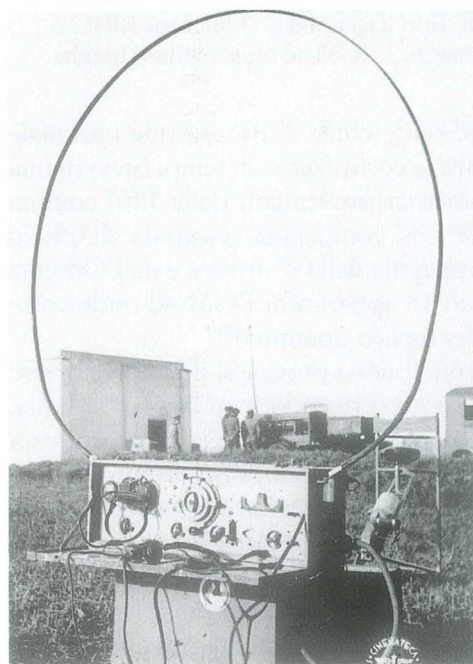
⁴⁷ A. Casola, *Impiego e rendimento dei mezzi radio nella campagna per la conquista dell'Impero*, «Rivista Artiglieria e Genio» del 1939.



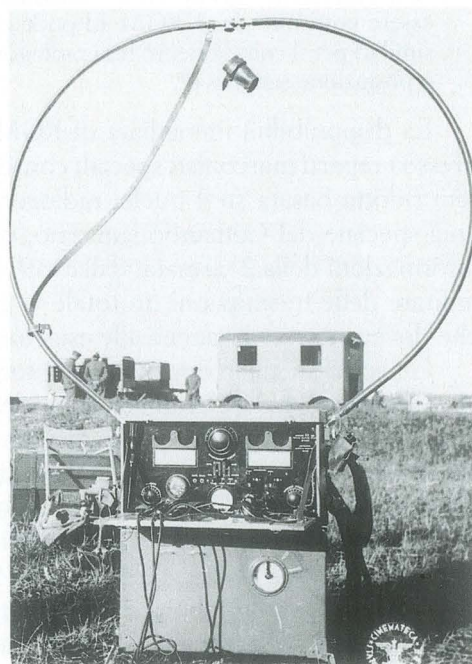
1.



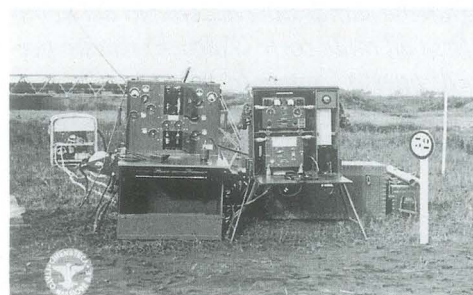
2.



3.



4.



5.

- 1) Stazione RF2 con traslatore filo-radio.
- 2) Stazione RF2 con alimentatore elettromeccanico.
- 3) Stazione RF3C con alimentatore elettromeccanico.
- 4) Stazione R3 con alimentatore elettromeccanico.
- 5) Stazione A.300.

Una delle prime esigenze nel campo della radiogoniometria sorte durante il secondo conflitto mondiale fu l'individuazione di emittenti radio clandestine site sul territorio nazionale.

La continua ed insistente segnalazione di stazioni radiotelegrafiche clandestine avversarie da vari enti, nonché i forti sospetti che questo Servizio nutre circa l'esistenza di diverse di tali stazioni nelle località più disparate del territorio nazionale, fanno sentire fortemente l'assoluta necessità di una efficace difesa contro tale gravissima insidia. Per raggiungere pienamente lo scopo predetto è indispensabile il costituire una vera e propria rete radiogoniometrica alle dipendenze di questo Servizio. Tale rete dovrebbe essere costituita da almeno 6 nuclei radiogoniometrici ad onde corte, medie e lunghe, da tenersi presso i distaccamenti del reparto speciale radiotelegrafico, pronti a trasferirsi dove necessario. Ogni nucleo dovrebbe essere costituito da: 3 RGM ad onde corte tipo Telefunken, 3 stazioni RF3C e similari per il collegamento fra i radiogoniometri, 1 RGM ad onde medie e lunghe a postazione semifissa⁴⁸.

La disponibilità immediata di RGM ad onde corte di produzione nazionale presso i reparti marconisti speciali consentiva la costituzione in tempi brevi di una rete ridotta basata su 4 nuclei radiogoniometrici provenienti dalla 146^a compagnia speciale del Comando supremo, dalla 138^a compagnia assegnata all'ufficio informazioni della 2^a armata, dalla 139^a compagnia della 4^a armata e dall'Officina militare delle trasmissioni (in totale vi erano 18 apparecchi RGM ad onde corte che dovevano servire anche alle esigenze dei reparti operativi)⁴⁹.

Gli apparati già in dotazione non fornirono buona prova e si dovette ricorrere ai radiogoniometri Telefunken di modello tedesco riprodotti su licenza in Italia, uno dei quali era già stato sperimentato con successo dalla regia Aeronautica a Fiumicino nel febbraio 1941. Nell'agosto dello stesso anno, l'Ispettorato del genio propose di costituire una rete radiogoniometrica sistema Adcock comprendente le località di Iglesias, Tripoli, Rodi e Trieste. Per l'istallazione degli apparati occorreva un'area pianeggiante di circa 1.000 mq, con scarsi corsi d'acqua, possibilmente lontana da fabbricati, condutture elettriche, palificazioni telefoniche e telegrafiche⁵⁰. Nell'estate 1942 la rete radiogoniometrica sistema Adcock non era stata ancora attuata. *«Recenti accertamenti e rilievi fanno ritenere per molto probabile la presenza in Italia di stazioni radiotelegrafiche clandestine al servizio del nemico. L'impianto della rete radiogoniometrica fissa ad onde corte (Adcock) riveste perciò carattere di grande urgenza per i bisogni di questo Comando supremo. Si prega voler accelerare l'allestimento dei previsti 4 posti radiogoniometrici»*⁵¹. Nel luglio 1942 l'Ispettorato del genio decise di ampliare la rete radiogoniometrica com-

⁴⁸ Foglio n. C/3254 in data 21 gennaio 1941 del SIM – Sezione «Calderini».

⁴⁹ Foglio n. 109509 in data 11 febbraio 1941 del Ministero della guerra – Gabinetto.

⁵⁰ Foglio n. 6156 in data 8 agosto 1941 dell'Ispettorato dell'arma del genio

⁵¹ Foglio n. 2515/CS in data 27 giugno 1942 del Comando supremo.

prendendo anche le località di Porto Empedocle, Tirana, Grado e Roma; l'attivazione delle prime due stazioni di Cagliari e Trieste, gestite da personale del battaglione marconisti speciale del SIE, era prevista entro il mese di agosto. Al momento dell'armistizio la rete radiogoniometrica fissa non era stata ancora ultimata.

Nel marzo 1941 la 132^a compagnia radiotelegrafica del 1° raggruppamento genio FF.AA. Albania tentò di disturbare le trasmissioni di Radio Atene, in particolare il notiziario in varie lingue, ricorrendo ad un autoradiodiffusore 800 W SAFAR postato nei pressi di Tirana⁵². I risultati del radiodisturbo ebbero carattere prevalentemente locale a causa della limitata potenza del radiodiffusore. Né miglior sorte ottennero i disturbi portati direttamente dall'Italia con stazioni fisse di maggior potenza, impegnate anche nel contrasto delle emissioni propagandistiche antitaliane di Radio Londra sulle frequenze d'onda m. 31, 41,25 e 49. Sebbene una seconda stazione SAFAR fosse stata inviata in Africa settentrionale, il SIM esprime il parere che «trattandosi di stazioni allestite per fare della radiodiffusione non è possibile ottenere da loro un buon servizio di disturbo. D'altra parte a noi non conviene aizzare l'avversario su un terreno dove potremmo avere la peggio, anche perché non siamo preparati. Si propone di impiegare le tre stazioni attualmente esistenti solo per la radiodiffusione (così come era capitato per l'Egeo)».

*«L'esperienza di questi due anni di guerra, per quanto ha tratto al rendimento delle compagnie speciali marconisti assegnate a ciascun comando superiore e di armata, ha dimostrato che: l'intercettazione radiotelegrafica ha dato risultati apprezzabili; l'intercettazione telefonica non è stata impiegata; la radiogoniometria, nella generalità dei casi, non è stata impiegata e, nei pochi casi di impiego, ha dato risultati negativi»*⁵³. Questo giudizio, formulato dal SIE nel luglio 1942, era fondato su varie relazioni e rapporti operativi inviati all'Ispettorato del genio dalle compagnie marconisti speciali impegnate sui vari fronti di guerra e nei territori occupati dei Balcani. Si riportano di seguito alcune relazioni sull'impiego degli apparati radiogoniometrici e d'intercettazione in Africa settentrionale, in Slovenia, in Russia e sul territorio nazionale.

Note sulle intercettazioni del giorno 1° gennaio 1941.

Le intercettazioni di oggi, ancora numerose su tutte le maglie, nonostante le difficoltà di ricezione, offrono i seguenti elementi di osservazione: 1) sono cominciate alcune modifiche di nominativi fra le unità della 7^a divisione; si direbbe però che la modifica avviene con una certa lentezza per non provocare forse difficoltà nel sistema delle comunicazioni; non pare si abbiano per il momento modifiche nella rete dei collegamenti. 2) le comunicazioni in fonia e poche comunicazioni in telegrafia confermerebbero che il movimento della IV^a corazzata è continuato anche

⁵² Foglio n. 3709 - S in data 22 marzo 1941 del Comando genio FF.AA. Albania - Sezione collegamenti.

⁵³ Foglio n. C/34685 in data 9 luglio 1942 a firma del Capo di stato maggiore dell'esercito generale Ambrosio.



Stazione R4a.

oggi, sebbene gli spostamenti pare siano meno notevoli; non apprezzabili ancora i movimenti della VII^a corazzata che pare abbia iniziato lo spostamento nella giornata di oggi; il movimento, da qualche comunicazione in fonìa del tardo pomeriggio, si direbbe continui in serata e non risulti ben chiaro allo stesso Comando. 3) anche le comunicazioni di oggi rimarcano il lavoro di riorganizzazione che viene compendosi nell'ambito dei reparti corazzati con la sostituzione di tutti i mezzi meccanizzati inefficienti; mentre continua il meticoloso controllo di tutti gli automezzi. 4) una compagnia del reparto, forse della divisione australiana NIXE, che era rimasta a Sofafi, verrà ritirata e fatta rientrare a Matruk. 5) anche le nostre tende pare verranno usate dai reparti, probabilmente della divisione Anzac; riprova forse che i reparti si sono mossi con un equipaggiamento non ancora perfettamente a punto. 6) a Sollum è stato creato un vero e proprio comando della zona portuale, indizio della importanza che il comando inglese gli attribuisce per tutti i rifornimenti. 7) continua lo smistamento dei prigionieri, gruppi dei quali pare ancora si trovassero a Sollum. 8) l'afflusso dei rifornimenti alla zona avanzata pare avvenga con minori difficoltà, sebbene continui ancora abbondante l'invio di viveri a secco (altre 15.000 razioni pare siano state inviate ad un solo deposito campale)»⁵⁴.

⁵⁴ Diario storico del comando 10^a armata – Ufficio informazioni. Nel fondo Diari storici della Seconda guerra mondiale *Comando superiore FF.AA. A.S.* dell'AUSSME sono conservati 9 faldoni pari a circa 1,5 m lineari di veline relative ad intercettazioni radio inglesi del periodo dicembre 1940 - gennaio 1943.

Memoria sulle possibilità di impiego dei mezzi radiogoniometrici attualmente in distribuzione ai reparti marconisti speciali pel rilevamento delle stazioni radiotelegrafiche ad onde corte in A.S.

Nel luglio 1941 venne impiantata una rete radiogoniometrica costituita dalle seguenti maglie radiogoniometriche: 1) maglia pel rilevamento di onde superiori a m 90 con impiego di autoradiogoniometri tipo E 404 N ed apparati portatili tipo E 393 N; 2) maglia pel rilevamento di onde inferiori a m 100 con impiego di apparati radiogoniometrici. Considerato che il nemico effettuava emissioni su onde comprese tra 40 e 160 m, e dato che queste presentano talune anomalie di propagazione, allo scopo di mettere gli apparati nelle migliori condizioni, la rete predetta venne installata sul davanti del nostro schieramento, e cioè sulla linea dei capisaldi Sidi Omar, Bir Ghiora, Alfaya, riducendo così sensibilmente la distanza dalle stazioni nemiche. [...] Nelle località avanzate, a causa della particolare conformazione del terreno, furono impiegati soltanto posti radiogoniometrici del tipo portatile. Occorse però interrare gli apparati e le relative tende stazioni, necessarie queste ultime per proteggere gli operatori dall'azione del vento e della sabbia. La sistemazione adottata fu imposta da esigenze di occultamento e dalla necessità di tenere sgombro il campo di osservazione e di tiro dei capisaldi retrostanti. Essa però presentava, per contro, l'inconveniente di dover tenere gli aerei a telaio raso terra, il che riduceva sensibilmente la loro altezza efficace e consentiva una ricezione praticamente trascurabile. Il rilevamento contemporaneo di uno stesso trasmettitore è stato reso difficile ed aleatorio: 1) dall'adozione da parte del nemico di indici di collegamento in luogo di nominativi; 2) dalla sensibile contrazione del traffico radio nelle ore più indicate per i rilevamenti radiogoniometrici; 3) dalla eccessiva distanza tra centrale d'intercettazione e rete radiogoniometrica; 4) dalla difficoltà di un collegamento sicuro e rapido fra centrale e rete e fra i vari posti radiogoniometrici (per tale collegamento vennero impiegate infatti stazioni RFOC, fra centrale e rete e stazioni R4 prima, e RF3C in un secondo tempo, fra i posti). Fu necessario quindi rinunciare ad esso e limitare i rilevamenti a quelli singoli che davano soltanto la direzione del trasmettitore nemico, poiché l'individuazione di questo per intersezione con le direzioni di più posti radiogoniometrici avrebbe forzatamente portato a risultati errati. Pel pilotaggio dei radiogoniometri sulla stazione da intercettare a fianco di ciascun posto radiogoniometrico venne installato un ricevitore RI2, con l'aereo in posizione opposta al primo rispetto alla presunta posizione dei trasmettitori nemici, e ciò allo scopo di evitare riflessioni d'onda. Anche tale sistemazione dette risultati scarsi a causa della diversità di sensibilità e di graduazione dei condensatori di sintonia esistente tra i due apparati. Nel settembre 1941, nella zona di Tobruk, fu impiantata un'altra maglia radiogoniometrica, costituita da due posti portatili radiogoniometrici del tipo P57N, pel rilevamento di trasmettitori ad onde corte esistenti in quella località, ad una distanza media di 16-20 km dai posti radiogoniometrici. Venne adottata la medesima organizzazione già attuata per le reti predette nei riguardi dei collegamenti e del sistema di pilotaggio. Il risultato fu praticamente nullo: nessun posto radiogoniometrico poté rilevare emissioni nemiche, sebbene queste fossero individuate a mezzo degli apparati RI2⁵⁵.

⁵⁵ Comando superiore Genio AS – Ispettorato collegamenti, *Relazione del VII battaglione marconisti speciale*, del novembre 1941.

Comunico per notizia che i radiogoniometri vennero sperimentati con buoni risultati durante movimenti in zona priva di riferimenti caratteristici per la determinazione del punto geografico. Venivano cioè sfruttate le normali trasmissioni di note stazioni della rete fissa; i rilevamenti, riportati su carta lucida, hanno sempre consentito di determinare sulla carta topografica con approssimazione sufficiente, il punto di stazione⁵⁶.

Relazione sull'attività svolta dalla sezione radiogoniometrica in cooperazione con l'EIAR (sede di Lubiana) per la ricerca della stazione clandestina slovena su m. 27,3.

La sezione radiogoniometrica di questo reparto, il 24 febbraio 1942, si è trasferita a Lubiana ed ha subito iniziato i rilevamenti radiogoniometrici. Accertato che: la stazione clandestina era installata nell'interno della città di Lubiana; le trasmissioni avvenivano da punti diversi; i radiogoniometri, per effetto dell'ambiente nel quale erano costretti a lavorare, commettevano errori talvolta sensibili; si è creduto opportuno eseguire una serie di rilevamenti su una stazione installata in diverse località della città allo scopo di poter determinare i punti più adatti per l'installazione dei radiogoniometri e l'entità degli errori commessi. In tal modo si è riusciti ad avere per ogni radiogoniometro una tabella di correzione e si è potuto constatare, da esperimenti eseguiti, che i rilevamenti radiogoniometrici determinavano una zona costituita da un quadrilatero del lato di circa 30-50 m dentro il quale avveniva la trasmissione. Accertato quindi che i radiogoniometri davano dei risultati soddisfacenti allo scopo, si è constatato che le trasmissioni della stazione clandestina venivano fatte alternativamente nell'interno di due zone distinte. Successivamente per interessamento dell'ufficio informazioni del IX corpo d'armata, l'EIAR è venuta a cooperare colla stazione radiogoniometrica dal giorno 18/3/42. In tal modo si è predisposto il seguente piano d'azione. All'inizio delle trasmissioni i radiogoniometri dopo i primi 3-4 minuti determinavano la zona interessata, successivamente 8 ricevitori sensibili installati su auto di proprietà dell'EIAR si portavano sulla zona precedentemente rilevata dai radiogoniometri e seguendo ciascuno un itinerario prestabilito in base alle variazioni dell'occhio magico dei ricevitori e accorciando l'antenna, riuscivano a determinare una zona di interesse più ristretta di quella segnalata precedentemente dai radiogoniometri. Le squadre di azione costituite dai carabinieri reali e da granatieri, una volta determinata la zona, procedevano al blocco ed alla perquisizione della medesima. Agendo in tal senso la sera del 21/3/42, dopo circa 7 minuti di trasmissione, la stazione clandestina smetteva improvvisamente la trasmissione. Poiché le trasmissioni precedenti duravano circa 15 minuti e dato che la fine della trasmissione è avvenuta improvvisamente, si ha ragione di ritenere che l'interruzione sia stata dovuta alla presenza dei nostri mezzi di ricerca nella zona. Seguendo sempre il sistema anzidetto, la sera del 23/3/42 la stazione era costretta ad interrompere bruscamente la sua trasmissione dopo circa 3 minuti. Le squadre di azione procedevano subito al blocco ed alla perquisizione della zona determinata. Sono state trovate delle valvole termoioniche che, possono essere impiegate per stazioni trasmettenti di limitata potenza. Data la specie della zona (molti fienili, officine, depositi) e le scarse con-

⁵⁶ Foglio n. 13956 in data 22 maggio 1942 del Comando superiore FF.AA. A.S. – Genio – Ispettorato collegamenti.

dizioni di visibilità, è facile comprendere come gli organizzatori della trasmissione clandestina siano riusciti a fuggire o a nascondere la stazione. Pertanto, indipendentemente dal fatto che il Frik Ivan sia o no uno degli elementi dell'organizzazione clandestina, si deduce che gli organizzatori di detta trasmissione constata- to che i nostri mezzi di ricerca sono in grado di precisare dopo alcuni minuti una zona ristretta dove avviene la trasmissione, hanno pensato che sarebbe stato fatale insistere in tale impresa. Infatti dalla sera del 23/3/42 fino a tutt'oggi, la stazione clandestina non ha più trasmesso⁵⁷.

Relazione sull'organizzazione e sugli sviluppi dell'Ufficio I – 8ª Armata.

Radiogoniometria: esperienza nulla per inadatta attrezzatura (i russi trasmettono ad onde corte e cortissime) e per mancanza di collegamenti sicuri e pronti. Crittografia: risultati nulli nell'intercettazione lontana a traffico operativo (traffico a 4 e 5 cifre). Si spera di ottenere risultati migliori nell'intercettazione vicina (traffico a 2 e 3 cifre). In sintesi: servizio che conviene tenere, a scopo sperimentale, ancora qualche tempo. Se i risultati continuassero ad essere negativi, sarebbe meglio recuperarlo a Roma e proiettarlo su altre nazioni. Traffico radio: rende preziosi servizi. L'esperienza che si acquista in Russia è – a mio parere – preziosa e meriterebbe di essere coltivata, da parte degli organi competenti, per adattarla su tutti i traffici radiotelegrafici intercettati. L'organizzazione e gli sviluppi del servizio, nati sul modello germanico, ma sviluppati con impronta italiana, sono precipuo merito del personale della sezione crittografica. Intercettazione: è stato commesso l'errore di partenza di non adeguare gli apparecchi alle caratteristiche del traffico radio russo. In pratica la 139ª compagnia marconisti speciali era attrezzata alla sola intercettazione lontana. Ora, con apparecchi dati dai tedeschi, ci si sta attrezzando per l'intercettazione vicina, la più interessante – a detta dei germanici e, quindi, dell'esperienza – nell'ambito dell'armata⁵⁸.

Relazione sull'attività svolta durante il mese di novembre 1942 dell'8º raggruppamento genio.

Attività della compagnia intercettatori dell'8º battaglione marconisti: durante il mese di novembre il servizio d'intercettazione diplomatica e militare dei centri dipendenti dalla predetta compagnia, è stato particolarmente attivo, dato il sensibile aumento dei marconigrammi diplomatici e militari scambiati tra le stazioni poste sotto controllo. Complessivamente i centri hanno intercettato 18.654 marconigrammi di cui 16.817 ricevuti integralmente. [...] Compagnia collegamenti – Quattro uomini appartenenti alla compagnia hanno iniziato, presso l'Ottica Meccanica Italiana, un corso addestrativo sulle macchine automatiche cifranti e decifranti⁵⁹.

Relazione sull'attività svolta durante il mese di maggio 1943 dell'8º raggruppamento genio.

Attività della 1ª compagnia dell'8º battaglione marconisti: l'intercettazione diplomatico-militare svolta dai centri di Roma, Venezia, Albenga, Moncalieri ed Enna ha

⁵⁷ Comando superiore FF.AA. Slovenia Dalmazia – Comando genio in data 10 aprile 1942.

⁵⁸ Foglio n. 01/45 – 1 in data 21 dicembre 1942, del Comando 8ª armata – Stato maggiore.

⁵⁹ Foglio n. 273/R in data 11 dicembre 1942 del Comando 8º raggruppamento genio.

fornito i seguenti risultati: n. 8.540 marconigrammi diplomatici cifrati; n. 2.085 marconigrammi militari cifrati; n. 1.992 marconigrammi diplomatici in chiaro; n. 360 marconigrammi militari in chiaro. Mentre il traffico diplomatico è lievemente aumentato, si nota una sensibile diminuzione in quello militare in seguito ad una limitazione ordinata dal 1° gruppo della Sezione IC del SIE circa la ricezione di alcune serie di marconigrammi militari nord-americani. [...] Il centro di Moncalieri ha continuato l'ascolto radiofonico di Mosca per l'intercettazione di elenchi di prigionieri italiani in Russia. Per ordine di codesto Ispettorato un posto d'intercettazione della compagnia ha effettuato il controllo di alcuni collegamenti delle nostre unità dal giorno 2 al 13 del mese. Per ordine del 1° gruppo della Sezione IC del SIE è stato inviato al centro di Lecce il personale ed il materiale occorrente per il funzionamento di un nuovo posto d'intercettazione. [...] Il giorno 13 il centro radiofonico di Civitavecchia ha cessato di funzionare. Sono stati impiantati tre centri provvisori a Tarquinia, Foligno e Arezzo allo scopo di individuare la località adatta all'ascolto di stazioni radiofoniche nemiche che danno i nomi dei nostri prigionieri⁶⁰.

Nel gennaio 1943 l'8° raggruppamento genio segnalò l'adozione da parte alleata di emissioni radiotelegrafiche con sistema diverso dal Morse e da tutti gli altri metodi di trasmissione fino ad allora conosciuti (tipo Hell, Baudot, ecc.). Gli apparati Telefunken (prodotti in Italia dalla ditta Allocchio e Bacchini) per l'intercettazione del traffico diplomatico-commerciale internazionale in dotazione non consentivano l'interpretazione dei caratteri, diversi dai normali gruppi di punti e linee del codice internazionale Morse⁶¹. L'analisi degli specialisti del genio trasmissioni consentì di individuare il nuovo sistema utilizzato da inglesi e americani per l'inoltro dei radiomessaggi:

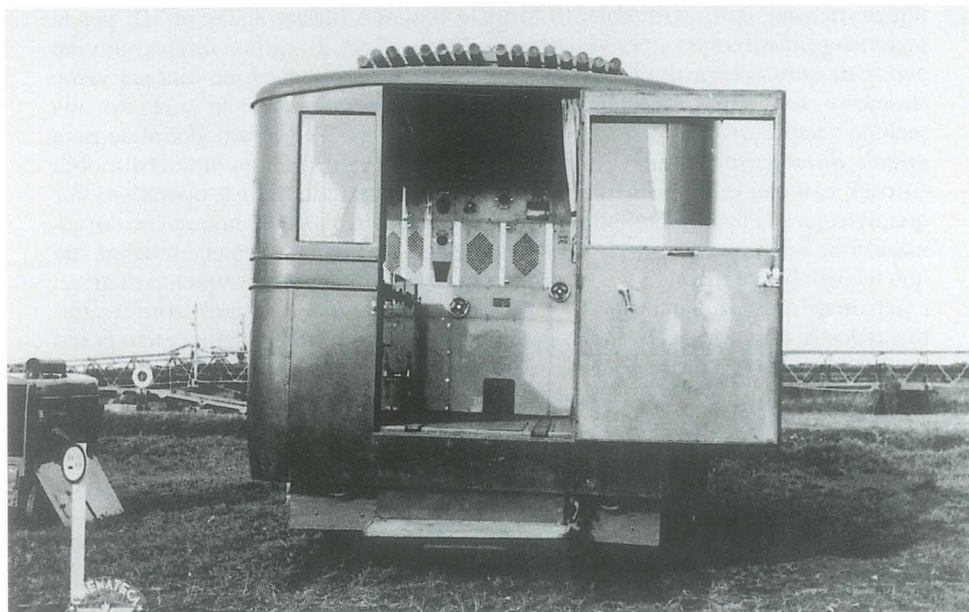
1) Si tratta di trasmissioni con alfabeto Morse intervertito in modo speciale sempre diverso (probabilmente ogni 24 ore) da apparecchio emittente invertitore (trasformatore di segnali Morse) perfettamente sincronizzato con apparecchio ricevente che riinverte la trasmissione riportandola al testo «Morse primitivo»; 2) Per decifrare od interpretare le intercettazioni di comunicazioni radiotelegrafiche invertite con le modalità sopraindicate, non è solo sufficiente essere in possesso di una macchina di reinversione ma è assolutamente indispensabile che questa sia perfettamente sincronizzata con la macchina invertitrice della stazione trasmittente. Il problema della semplice interpretazione dei segnali Morse trasmessi con codesti precedenti, indipendentemente dalla possibile cifratura supplementare del testo, resta quindi praticamente insolubile; 3) La messa a punto del nuovo sistema applicato per ora alle sole linee principali (sembra si tratti di apparecchi in continuo perfezionamento della società americana «General Electric») costituisce un enorme progresso per il segreto di tutte le future trasmissioni anche civili [...]»⁶².

Per ridurre le comunicazioni via radio tra gli alti comandi e le grandi unità operative, venne impiantata una rete di telefonia segreta (TSM1 e 2), che alla data

⁶⁰ Foglio n. 413/S in data 17 giugno 1943 del Comando 8° raggruppamento genio.

⁶¹ Foglio n. 85/S in data 26 gennaio 1943 del Comando 8° raggruppamento genio.

⁶² Foglio n. CR/3986 in data 26 maggio 1943 dell'Ispettorato dell'arma del genio - Reparto collegamenti.



Stazione R6 autotrasportata.

del 2 agosto 1943, collegava i ministeri della guerra e degli interni, il Comando supremo, lo Stato maggiore regio esercito, la Direzione superiore dei trasporti, il Comando del corpo d'armata di Roma e il centro «Minerva» con tutti i comandi d'armata, con vari corpi d'armata, comandi difesa territoriale, comandi intendenza, uffici trasporti, porti ed aeroporti.

La crescente integrazione tra le forze armate italiane e quelle tedesche riscontrabile soprattutto a partire dalla fine del 1942 ed il confronto con l'organizzazione germanica nel campo delle trasmissioni radio, determinarono varie proposte di modifica all'ordinamento del servizio intercettazioni radio e radiogoniometri:

l'organizzazione italiana, pur disponendo di mezzi e personale in misura molto più ridotta, non differisce sostanzialmente da quella tedesca. Infatti le armate dispongono di una compagnia intercettatori che effettua prevalentemente intercettazione vicina, che è l'intercettazione di maggior rendimento nel campo tattico, mentre per l'intercettazione lontana provvede direttamente questo raggruppamento a mezzo dei diversi centri. Il traffico intercettato dalle compagnie per l'intercettazione vicina è trasmesso all'Ufficio «I» per essere direttamente elaborato: – sia dal lato strettamente formale (determinazione delle maglie nemiche e dei comandi per cui fanno servizio, utilizzando i preamboli di mcg., le frequenze impiegate, firme, trasmissioni radiofoniche in chiaro, ecc.); – sia dal lato crittografico (determinazione dei cifrari che, per caratteristiche tattiche, sono in generale semplici, interpretazione del linguaggio convenzionale, pure largamente impiegato per comunicazioni di carattere tattico). Copia del detto traffico e delle

notizie ricavate dallo sfruttamento formale vengono inviate anche al SIE per la sezione «elaborazione» e per la sezione «crittografica». Il traffico intercettato dai centri di questo raggruppamento e riferentesi all'intercettazione lontana viene trasmesso, se in cifra, direttamente alla sezione «crittografica»; se in chiaro, alla sezione «elaborazione». [...] Organizzazione italiana – Per la radiogoniometria a grande distanza solamente con la prossima fornitura di radiogoniometri mobili Adcock campali entrerà in funzione una rete radiogoniometrica operativa. Per quanto riguarda la radiogoniometria a distanza ravvicinata è da notare che l'organizzazione adottata da noi sino a poco tempo fa era analoga a quella tedesca, ma non ha dato buoni risultati. La causa occorre ricercarla nel decentramento di mezzi e personale in relazione alla loro scarsa disponibilità, (una compagnia intercettatori tedeschi comprende 5-9 radiogoniometri e 30-40 ricevitori), allo scarso grado di addestramento del personale ed al materiale non completamente aggiornato. [...] Proposte. Per avere il personale necessario per incrementare le compagnie esistenti e per la costituzione di nuovi reparti, sarebbe opportuno istituire una scuola per intercettatori e radiogoniometristi analoga a quella tedesca. In detta scuola il personale sotto unico indirizzo e non distolto da altri servizi od incarichi, potrebbe facilmente acquistare la pratica occorrente per svolgere il servizio di intercettazione e radiogoniometria con la necessaria sicurezza e perizia. Nella stessa scuola sarebbe anche opportuno che, venissero studiati e successivamente sperimentati i nuovi materiali. Con l'attuale organizzazione le compagnie intercettatori hanno solo una dipendenza organica dai raggruppamenti di armata, mentre per l'impiego dipendono dagli uffici informazioni. Appare evidente che viene a mancare il coordinamento tecnico. Sarebbe quindi utile riunire tutte le compagnie intercettatori impiegate dalle armate in un raggruppamento alle dirette dipendenze di codesto Ispettorato. In tal modo le suddette compagnie verrebbero a dipendere da un comando, formato da elementi del genio, che penserebbe ad impartire uniche direttive tecniche e penserebbe con criterio unitario al rifornimento dei materiali ed alla preparazione e distribuzione del materiale. Qualora venisse adottata la predetta trasformazione, la compagnia radiogoniometristi operativa di questo raggruppamento potrebbe passare al nuovo raggruppamento. In questo modo sia l'intercettazione che la radiogoniometria operativa verrebbero accentrare in un unico raggruppamento così come è già in atto presso i tedeschi⁶³.

Linee generali dell'attuale organizzazione delle trasmissioni del nostro esercito – manchevolezze che essa presenta.

Nel nostro esercito, il servizio delle trasmissioni non rappresenta, a differenza di quanto si verifica presso i più importanti eserciti esteri ed in quello tedesco in particolare, un'attività specifica e determinata di una data arma o corpo, ma è soltanto una delle tante attività a cui devono contemporaneamente attendere gli organi operativi degli stati maggiori ed i corrispondenti comandi genio. Schematicamente si può dire che la nostra organizzazione delle trasmissioni è attualmente affidata a tre gruppi di organi distinti: 1) organi direttivi operativi (SMRE – stati maggiori delle grandi unità), 2) organi direttivi tecnici (ispettorato del genio – comandi genio delle grandi unità), 3) organi esecutivi tecnici di studio, di distri-

⁶³ Foglio n. 167/S in data 22 febbraio 1943 del Comando 8° raggruppamento genio.

buzione e di lavoro (servizio tecnico – direzione generale genio – stabilimenti – reparti trasmissioni). Ciascuno di questi gruppi, specie quelli direttivi, risulta costituito da numerosi organi nessuno dei quali, salvo qualche eccezione, svolge un'attività unica e specifica nei riguardi delle trasmissioni che costituiscono, invece, soltanto un aspetto della loro complessa attività. [...] Le manchevolezze della nostra attuale organizzazione potrebbero essere completamente eliminate soltanto con una soluzione radicale del problema delle trasmissioni e cioè con l'adozione di una organizzazione del tipo tedesco razionalmente adattata alla struttura del nostro stato maggiore e dell'esercito ed alle nostre reali possibilità di personale e di mezzi. In sintesi occorrerebbe realizzare: 1) un'arma o corpo delle trasmissioni dipendente da un ispettorato delle trasmissioni; 2) un ufficio trasmissioni dello SMRE con funzioni essenzialmente operative e di collegamento fra lo stato maggiore e l'ispettorato delle trasmissioni⁶⁴.

⁶⁴ Foglio n. T1/1599 in data 4 febbraio 1943 dello Stato maggiore regio esercito – ufficio trasmissioni, *Studio di provvedimenti da adottare per migliorare l'organizzazione in atto delle trasmissioni*.

NICOLA PIGNATO, FILIPPO CAPPELLANO

LA RADIO SUI MEZZI CORAZZATI ITALIANI 1919-1943

DALLA GRANDE GUERRA AGLI ANNI TRENTA

Le esperienze della Grande Guerra e del dopoguerra

Alla fine del 1918, nel quadro del programma per la costruzione in Italia di carri d'assalto, il preventivo concernente il primo semestre 1919 (1000 carri Renault e 400 Fiat-Renault) comprende 60 T.S.F. (*telegraphie sans fils*).

Si tratta di una versione particolare del Renault FT e primo carro-radio concepito come tale. Il prototipo era stato presentato il 10 dicembre 1917, provato ed approvato a Camplieu sei giorni dopo ed ordinato in 300 esemplari dall'Esercito francese.

Successivamente – allo scopo di razionalizzare la produzione – sullo scafo del normale carro leggero viene adattata una casamatta montata in corrispondenza dell'anello di torretta. La stazione radio è una E 10 TER, atta a funzionare in grafia e in fonìa. Il carro alza un albero da dove pende l'antenna raccordata a un gherlino di cordame in modo di trattenerla a terra per fare contatto.

Il T.S.F. deve però essere considerato niente più di un posto radio blindato, ad onde intrattenute, che gli permette di essere inserito nella rete divisionale. Non può né trasmettere né ricevere in marcia. Dal punto di vista meccanico, possiede le stesse caratteristiche del Renault FT, del quale conserva la protezione, pur essendo sprovvisto di armamento; l'equipaggio comprende due radiotelegrafisti (uno dei quali capo-stazione) ed un meccanico.

Il suo impiego sarà codificato nell'istruzione francese del 24 giugno 1918 nel capitolo «Esercizio del Comando»:

Collegamenti.

Prima del combattimento i comandanti di compagnia designano i graduati che devono sostituire eventualmente i capi di sezione e mezza sezione.

I comandanti di battaglione e di compagnia di *Artillerie Spéciale*¹ restano durante la battaglia presso il posto comando dell'unità alla quale sono assegnati (divisione o reggimento).

Essi agiscono come consiglieri, si tengono al corrente dell'evoluzione generale del combattimento, in particolare dell'avanzata e della disponibilità di carri, per assicurare in condizioni favorevoli l'entrata in linea degli elementi di riserva.

Essi ricevono informazioni sia dall'asse di collegamento (telefono, portaordini, collegamenti ottici), pallone ed aeroplano, sia dai carri T.S.F., da colombi viaggiatori, sia, ancora, da corrieri speciali (avvisi di avaria). Trasmettono gli ordini agli elementi di riserva, con gli stessi mezzi.

Il carro del comandante di compagnia può servire utilmente da carro di collegamento.

I comandanti di unità devono badare con la massima attenzione che i collegamenti con la fanteria siano mantenuti. Oltre al contatto permanente dei carri con la fanteria stessa, il comandante di sezione distacca un agente di collegamento presso il comandante del battaglione che appoggia.

I comandanti delle unità d'A.S. in seconda linea si tengono in collegamento con i comandanti delle unità d'A.S. che li precedono.

Essi prendono tutte le misure atte a diminuire le perdite ed a conservare la libertà di movimento (itinerari, distanze, formazioni). Preparano con gran cura la spinta in avanti dei rifornimenti (carri rifornitori, slitte).

Carri T.S.F.

Ogni battaglione di carri leggeri comprende tre carri T.S.F. Ciascuno di essi è dotato di un'apparecchiatura radio ricetrasmittente del tipo «rete di divisione». La loro assegnazione, le loro caratteristiche tecniche e quelle delle stazioni con cui devono corrispondere (lunghezze d'onda, nominativi, ecc.), sono fissati dai piani di collegamento delle divisioni.

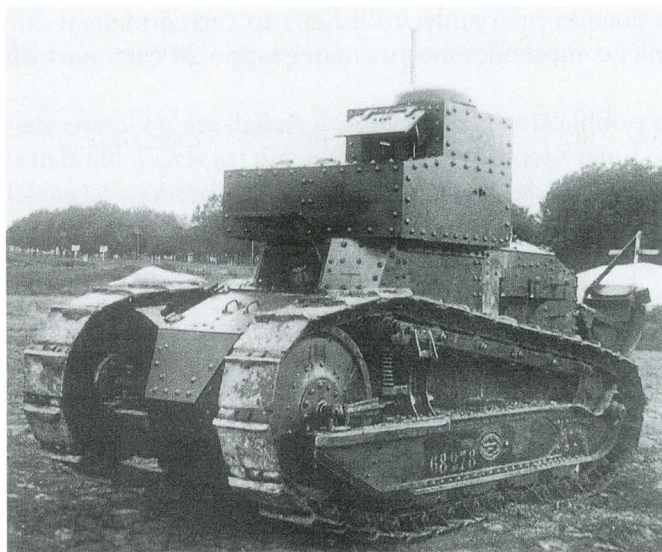
I carri T.S.F. marciano inizialmente all'altezza dei posti comando dei comandanti di battaglione di prima linea. Essi trasmettono agli interessati i messaggi (richieste ed informazioni) ricevuti dai comandanti di battaglione o da quelli dell'A.S. Gli ordini che ricevono vengono trasmessi con staffette ai comandanti delle unità di fanteria e di A.S.

Il capocarro del T.S.F. assicura lo spostamento del carro secondo gli ordini ricevuti, sorveglia la spedizione e la ricezione dei messaggi e ne assicura la rapida trasmissione agli interessati².

La sospensione del programma, dovuto alla vittoriosa conclusione dell'offensiva dell'ottobre 1918 sul fronte italiano e, ai primi del 1919, il mancato acquisto per l'impiego in Libia dei carri Renault (60, di cui 10 T.S.F.) da parte del nostro Ministero delle Colonie non permise la sperimentazione diretta dei carri radio nell'Esercito italiano.

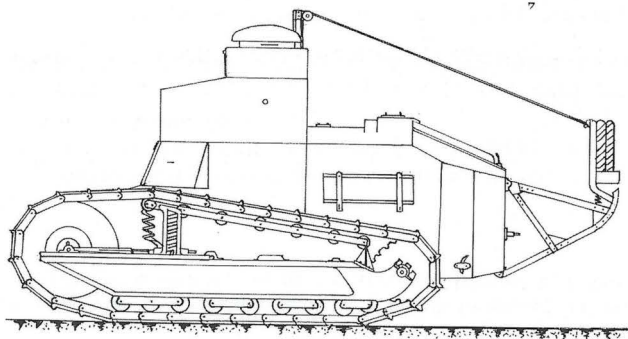
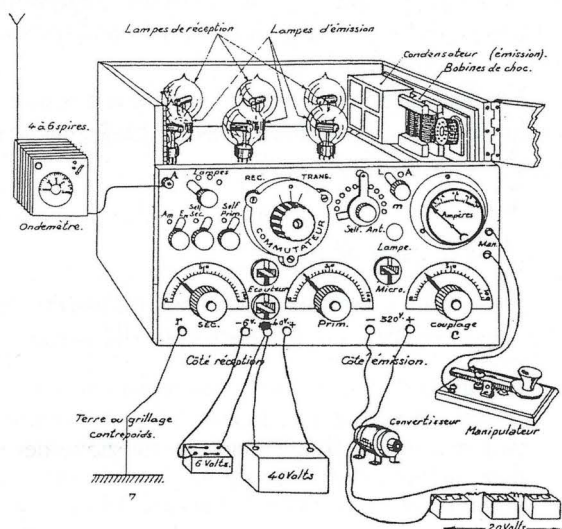
¹ Denominazione originaria dell'arma corazzata francese.

² Gran Quartier General des Armées du Nord et du Nord-Est, *Instruction provisoire sur la manœuvre des unités de chars légers*, Paris, Imprimerie National, 1918, Titre V, *passim*.



Carro francese T.S.F. Renault del 1918.

La stazione francese (*poste ER 10 artillerie*) montata sull'FT 17 T.S.F., lavora in grafia e in fonia, ma solo a motore fermo.



Schema dello *Char T.S.F.*

Nondimeno, nel 1926, quando fu completato il Reparto carri armati su due gruppi Fiat 3000, gli organici comprendevano per ogni gruppo 24 carri normali ed 1 carro R.T.

Secondo un intervento pubblicato sulla «Rivista di Artiglieria e Genio» dall'allora colonnello del genio Luigi Sacco³, per il collegamento tra veicoli blindati si era propensi a sostituire l'audizione dei segnali radio, difficile a bordo a causa del rumore assordante, con segnalazioni luminose (radiotelemeccaniche) nell'interno dei carri. A questo tipo appartengono le prime apparecchiature di bordo sperimentate nella Specialità.

Tuttavia ben presto si ritorna su percorsi tradizionali: sui carri regolamentari C.V. 33 e sul tipo leggero modello 30 si provvederà ad installare, sui carri comando di compagnia e battaglione, varianti delle stazioni radio già in uso (con antenna a telaio ed alimentazione ad accumulatori). Il problema non è semplice e solo nel 1935 si inizia il montaggio delle stazioni radio R3CV ed RCR sui carri armati. Non è prevista la dotazione di apparati radio sui carri comando di plotone e ciò provocherà inconvenienti nella cooperazione carri-fanteria, nei teatri d'Africa e di Spagna. Né sarà possibile, come vedremo, l'impianto di una doppia stazione sui carri comando, data l'esiguità dello spazio a disposizione sui carri 33, come in tutta la serie CV3 Ansaldo-Fiat.

I collegamenti nelle minori unità carri restano quindi assicurati – per così dire – mediante l'uso di bandierine, aste di segnalazione, teli o segnalatori ottici, di cui ci occuperemo in seguito.

Le prime stazioni di bordo

Della nuova «stazione per i carri d'assalto di tipo veloce» dà notizia una pubblicazione riservata dell'Ispettorato del genio:

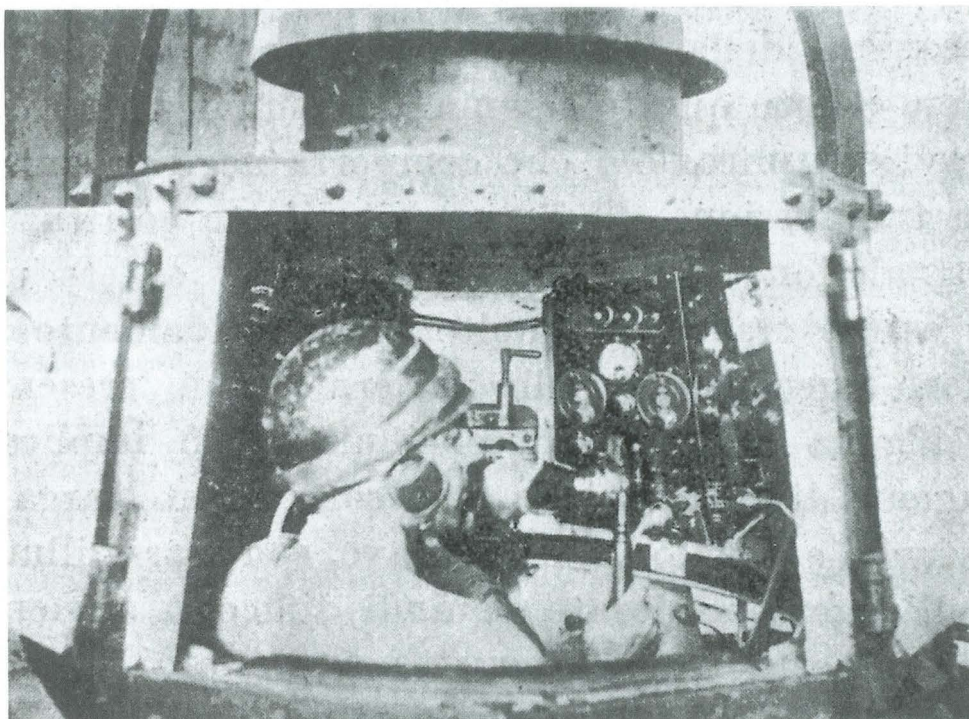
È stato costruito un primo esemplare sperimentale di stazione radio per carro armato veloce. La stazione è stata provata con buoni risultati e pertanto si provvede ora a realizzarla nella sua forma definitiva. Essa avrà tutte le caratteristiche delle stazioni R3 e sarà dotata di telaio smontabile e flessibile. I cofani di pile saranno sistemati contro le fiancate del carro in adatte cassette metalliche⁴.

In una *Memoria sui più recenti materiali del genio in dotazione e in esperimento* in data 24 giugno 1934 troviamo citate:

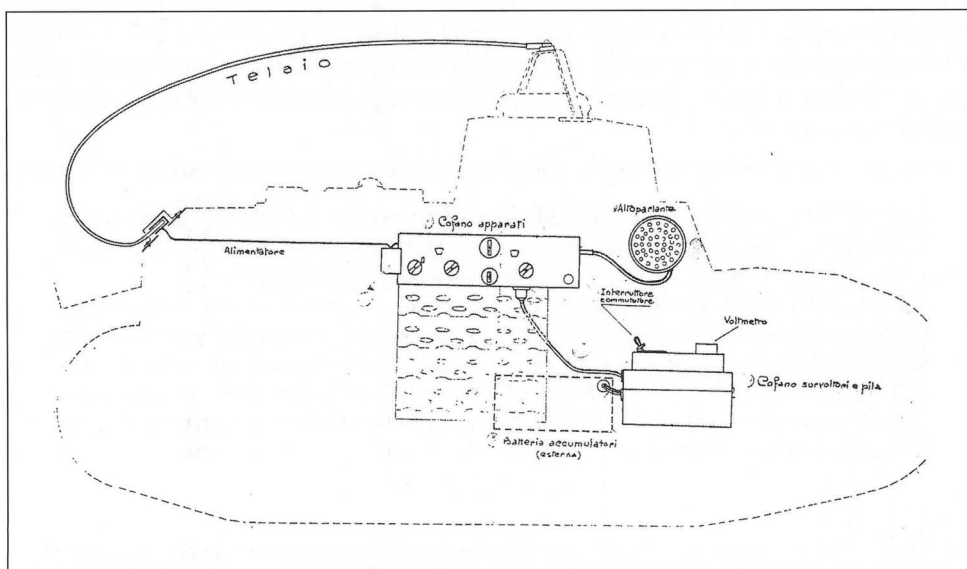
Stazione per carro armato veloce – Stazione r.t. ed r.f. trasmittente-ricevente per il collegamento delle compagnie carri veloci con i comandi dai quali tatticamente dipendono;

³ Luigi Sacco, *Le radiocomunicazioni nell'esercito*, in «Rivista di Artiglieria e Genio», agosto 1931.

⁴ Ministero della Guerra – Ispettorato del Genio, *Notiziario semestrale sulle questioni in studio e in esperimento*, 1° Luglio 1934.



Stazione radio telemeccanica su carro armato mod. 21 (RE 37A).



Installazione della stazione a bordo del carro armato Fiat 3000.

Stazione RF ed RTM per Carro Armato 3000 – Ha lo scopo di consentire il collegamento tra carro comando e carri armati dipendenti, sia servendosi della radiofonia che di segnalazioni luminose ottenute mediante speciali dispositivi di telemeccanica⁵.

Per quanto concerne quella studiata per il carro veloce, si tratta di una modifica della R3, la stazione radio in distribuzione dal 1935 per i collegamenti all'interno delle Grandi Unità, dalla quale deriva la RF 3C destinata alle truppe celeri sempre nel 1935. Essa viene montata sui primi Carri Veloci 33 e sui carri comando di compagnia (CV 33 della seconda serie) operanti in Africa Orientale con il XX battaglione *Randaccio*. I risultati, da quanto si legge in una relazione inviata dal capitano Fedele Musa, comandante della 3^a Compagnia del Battaglione, in data 13 maggio 1936 al Comando del reggimento carri armati di Bologna, non sono entusiasmanti:

Il carro radio è molto delicato: con facilità avvengono corti circuiti, interruzioni, rotture di valvole, dovute alla cattiva sospensione dell'apparecchio. L'apparecchio [stesso] non è sufficientemente riparato dalla polvere. Le batterie sono sistemate troppo vicino al motore e quindi facilmente deteriorabili⁶.

I giudizi provengono da un reparto che ha operato sia sul fronte nord (in condizioni di terreno molto accidentato e di montagna) sia su quello sud (con ambiente caratterizzato da sabbia, fango e boscaglia). Inoltre, a tutti appare evidente come, essendo il carro riconoscibile dalla vistosa antenna a telaio, esso possa essere oggetto di sgradite attenzioni da parte avversaria.

Nondimeno, a pochissimi giorni di distanza, con circolare del Ministero della Guerra – Ufficio ordinamento e mobilitazione, l'installazione viene adottata, gradualmente, sia sui carri d'assalto, sia su quelli veloci (di cavalleria); dal 23 maggio 1936 gli organici vengono modificati con la sostituzione del carro normale già in uso per il comandante di compagnia/squadrone e di battaglione/gruppo squadroni con il carro radio.

Come si legge in un opuscolo diramato dall'Ispettorato dell'Arma del Genio,

La stazione si compone di un apparato, di un aereo a telaio e di pile di alimentazione. L'apparato, contenuto in una cassetta di alluminio, è sistemato nella fiancata interna sinistra ed occupa il posto di 4 caricatori della mitragliatrice.

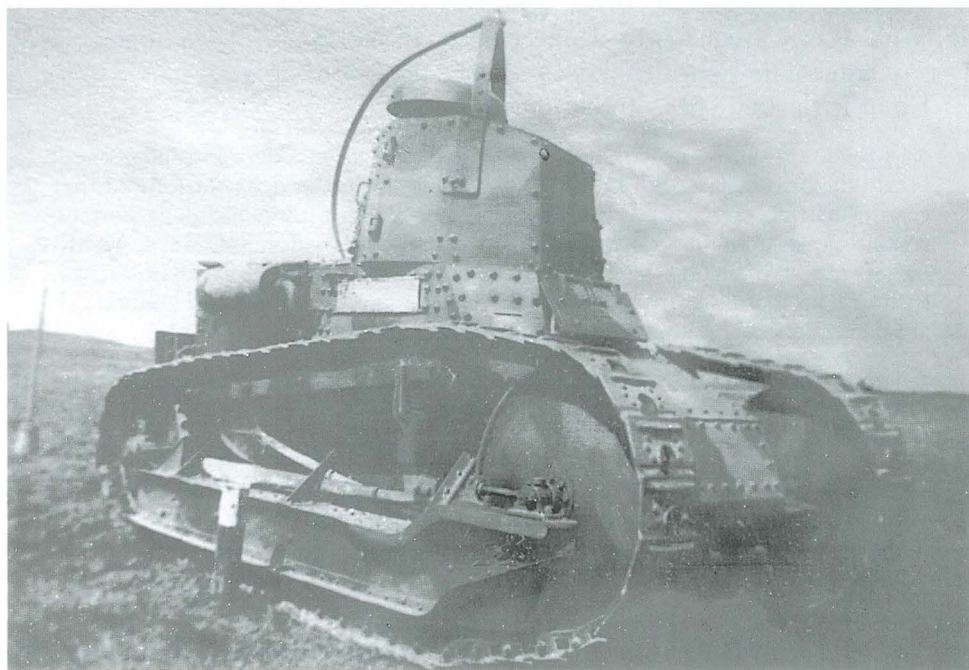
L'aereo, in molla di acciaio argentato e ricoperto con cuoio o con filo di corda, è provvisto di due terminali leggermente tronco-conici con i quali si innesta su due supporti in ottone argentato disposti esternamente al carro. Il supporto esterno disposto esternamente in corrispondenza dell'apparato è isolato dalla massa a mezzo di una piastra in tela baonelizata [*sic* n.d.a.], quello vicino alla marmitta di scappamento è messo a massa.

⁵ Memoria sui più recenti materiali del genio in dotazione e in esperimento, in data 24 giugno 1934.

⁶ Relazione inviata dal capitano Fedele Musa, comandante delle 3^a Compagnia del Battaglione, in data 13 maggio 1936.



CV 33 con apparato radio sperimentale.



Carro armato mod. 21 con apparato radio sperimentale.

Le batterie di pile sono le seguenti: una di tipo 4,5 C-3 provvede all'accensione dei filamenti delle valvole, sei del tipo 63 A-5 provvedono all'alimentazione anodica della stazione e sono sistemate in due cassette in lamiera scudo lateralmente al carro; le batterie sono congiunte all'apparato mediante un apposito cavo di alimentazione schermato.

L'apparato come tipo di trasmettitore e ricevitore e come numero di valvole ha le stesse caratteristiche di quello della stazione radiotelegrafica R3, mentre differisce completamente da questa come disposizione di parti e come dimensioni.

Durante gli spostamenti è opportuno che il telaio venga distaccato dagli innesti e arrotolato su se stesso per limitare l'ingombro. Qualora la ricezione dei segnali fosse stentata, si può – per renderla più forte – orientare il telaio nella direzione della corrispondente spostando naturalmente tutto il carro. Il funzionamento della stazione, deve normalmente avvenire con il carro fermo e il motore spento⁷.

Secondo quanto riportato in un catalogo dei materiali del Genio di nuova adozione o in corso di sperimentazione o di studio, edito dall'Ispettorato dell'Arma del Genio nell'autunno 1937, la stazione in parola sarebbe ancora «in esperimento» per i collegamenti tra comando di battaglione, comandi di compagnia e comandi di plotone carristi. Vi si specifica che una dinamo, azionata dal motore del carro è destinata alla carica degli accumulatori durante il movimento del carro e che il trasmettitore è stabilizzato con quarzo piezoelettrico. Per assicurare il funzionamento in marcia, il trasmettitore è dotato di laringofono e il ricevitore impiega valvole a riscaldamento indiretto. La portata della stazione varia tra i 5 e gli 8 km con carro fermo e 1-2 con carro in marcia. È anche dotata di altoparlante. La batteria assicura, a carro fermo, il funzionamento della stazione per 10 ore circa.

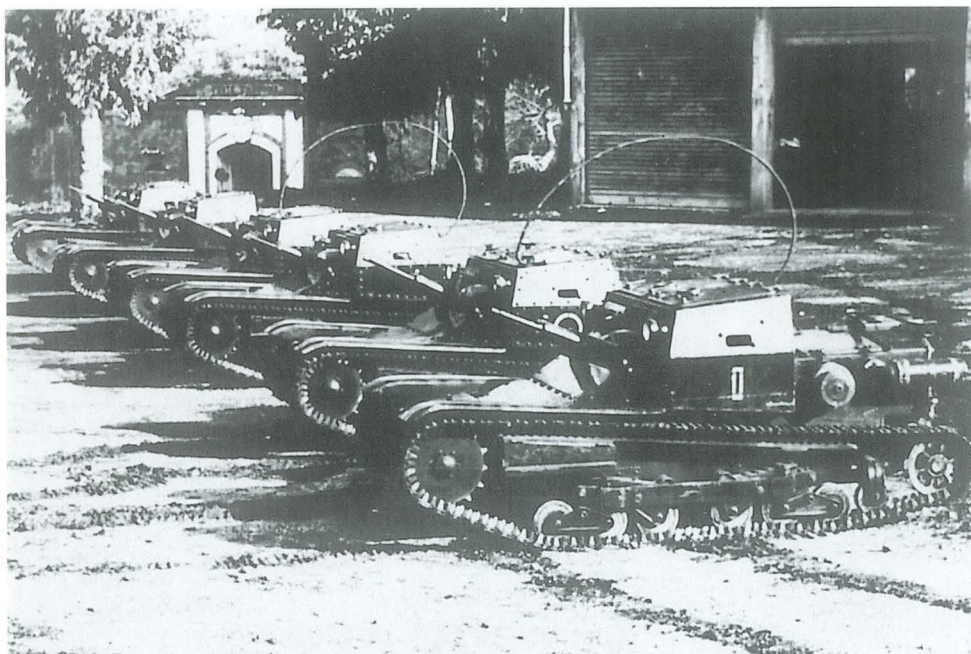
Un ufficiale mette però in rilievo che

La progettazione dei nostri carri è stata fatta senza prevedere l'installazione a bordo dell'uso della radio. È accaduto così che lo studio della stazione r.f. per carri armati ha dovuto subire soluzioni di ripiego, con discapito della portata, restando questa limitata solamente a qualche chilometro. Tale portata, se è sufficiente (anzi, da qualcuno ritenuta esuberante) per i collegamenti tra i reparti carristi, è tuttavia insufficiente per i collegamenti tra le stesse unità e quelle di fanteria e di artiglieria destinate ad operare di concerto coi carri⁸.

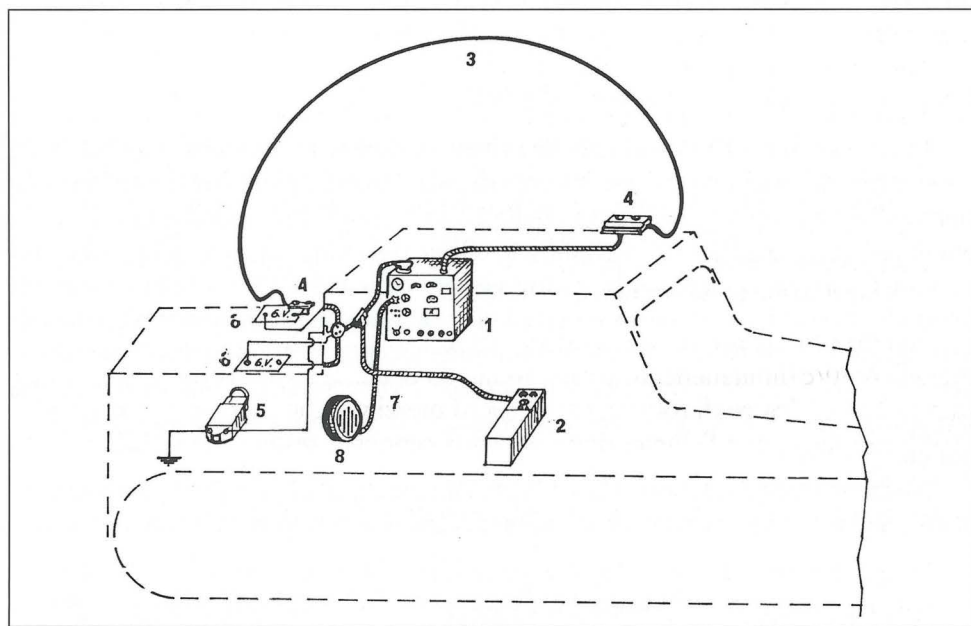
Analoga installazione sarà studiata per il carro di rottura; è generalizzata sui modelli M30/c (limitatamente ai carri comando di battaglione e compagnia) e denominata RF CR (carro di rottura, come questi mezzi vengono classificati dal 1936 al 1938); più tardi, con l'eliminazione dei carri cannone, resterà sugli M21 ordinari privi dell'armamento. Una prima sperimentazione avverrà con la 1^a Brigata corazzata in occasione delle Grandi Manovre svoltesi in Sicilia nell'agosto 1937.

⁷ *Istruzione provvisoria sulla stazione R.T. per carri veloci (R.3. C.V.)*, Ispettorato dell'Arma del Genio, [senza indicazione di data; ciclostilato conservato al Museo del Genio]

⁸ «Le Forze Armate», 14 luglio 1937.



Schieramento di carri veloci 33/II serie (1936). Si distinguono due carri radio.



Sistemazione a bordo del carro CV 33 o 35 della RF3 CV.



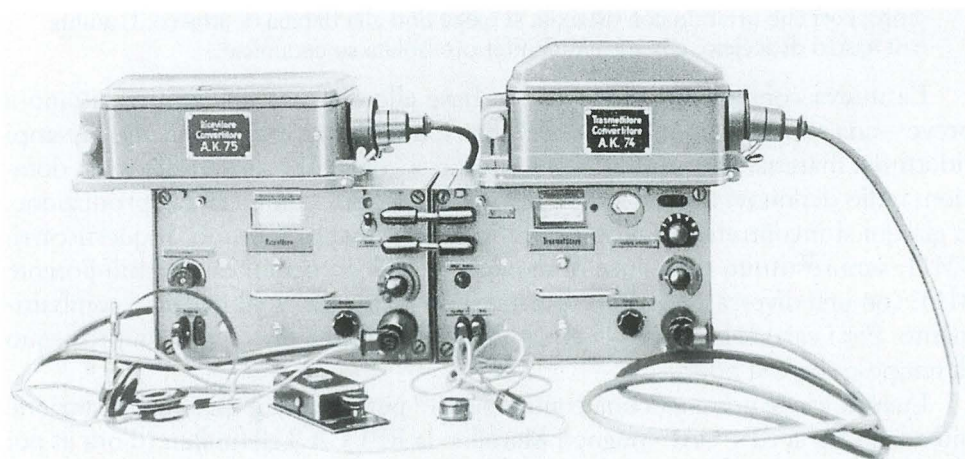
Verona, 10 dicembre 1938. Visita di S.A.R. il Principe di Piemonte al 32° reggimento fanteria carrista. Accanto a lui il generale Coppi, davanti a un carro comando M 30/c con apparato radio.

Soluzioni alternative e primi provvedimenti

In vista della trasformazione delle brigate corazzate in divisioni, e quindi nella prospettiva di un più complesso sistema di collegamenti, risulta evidente l'insufficienza delle stazioni in uso. In vista delle Grandi Esercitazioni dell'estate 1939, le più imponenti mai effettuate in Italia e le ultime del tempo di pace, si introducono pertanto – in via sperimentale e montandole sui carri L35/r – alcune stazioni ricetrasmittenti Siemens. Nessun mezzo di collegamento radio viene invece installato sui nuovi carri M11 che saranno sperimentati per la prima volta in tale occasione. La guerra, che scoppierà con l'attacco tedesco alla Polonia di lì a poche settimane, sembra lontana e non si attribuisce alle stazioni radio di bordo la priorità che meritano.

Neanche questa «stazione da 10 Watt/Antenna a onde ultracorte per carri armati» (Siemens) darà però risultati brillanti. Essa è così sommariamente descritta:

Dotata di trasmettitore tipo S513 Bs e ricevitore E 433 Bs è adatta per telegrafia musicale e telefonia, nella gamma di frequenza da 27,2 a 33,3 MHz (11... 9 m). In particolar modo è stata creata per il montaggio sui carri armati, e serve per collegamenti sia fra carri in moto che fermi, ad una distanza di circa 4 Km. Natural-



Stazione radio da 10 Watt/Antenna a onde u.c. per carri armati: impianto completo (esclusa antenna).



Carro comando L35 dell'VIII battaglione del 32° reggimento fanteria carrista «Ariete» con stazione radio Siemens.

mente, è indispensabile che motore del carro ed apparati elettrici siano accuratamente schermati per le frequenze in gioco.

Tanto il trasmettitore, quanto il ricevitore, sono provvisti di due dispositivi di fissaggio per 2 onde fisse, da scegliersi a volontà nella gamma di frequenze suindicata. In tal modo, si ottiene un rapido collegamento con due stazioni corrispondenti.

L'antenna per carro armato ha una lunghezza complessiva di circa 2 m ed è costruita in modo speciale, con nastro gommato a più strati, ed è spostabile in ogni

senso, così che urtando con ostacoli, si piega fino alla flangia di attacco. L'anima è in nastro di acciaio, con estremità inferiore isolata su ceramica⁹.

La nuova contingenza richiede – in base alle esigenze che si prospettano a breve – una revisione immediata della situazione e l'approvvigionamento in tempi ridotti del materiale necessario. L'attenzione si concentra soprattutto sulle dotazioni radio dei nuovi tipi di carri M dei quali è appena cominciata la produzione. E già qui si incontreranno notevoli difficoltà, in quanto il primo di questi carri, l'M11, sarà sostituito sulle linee di montaggio, di lì a pochi mesi, dal più potente M13, con una diversa – ancorché più spaziosa – camera di pilotaggio e combattimento. Per i carri L biposto, già in via di sostituzione, si provvederà in prosieguo di tempo e come si potrà.

Intanto, viene nominata una commissione¹⁰ per verificare quale sia la stazione più adatta fra la RF1 CA¹¹ Magneti Marelli e la RF1 CA Telefunken (d'ora in poi RF1 CAT), già esaminata nel gennaio 1940, e per l'esame della RF2 CA. I carri utilizzati per le prime due RF1 CA sono del tipo leggero (L3), pertanto le prove riguardanti gli scarti di frequenza e quelle relative alla radio organizzazione dei reparti carristi sono state eseguite utilizzando anche le stazioni RF1 CAT messe a disposizione dal 4° reggimento carrista; per la terza prova si esaminerà una stazione RF2 CA sistemata a bordo di un carro M11.

La stazione RF1 CA (M. Marelli) è costituita da 1 cofano apparati, comprendente trasmettitore e ricevitore; un aereo esterno costituito da un'asta flessibile d'acciaio alta circa 2 metri e ribaltabile con comando dall'interno del carro; due survoltori (uno di trasmissione e uno di ricezione) contenuti in un'unica cassetta metallica; 1 batteria di accumulatori al Pb di 12 Volt ripartita in due cassette blindate poste esternamente al carro, destinate alle tensioni occorrenti.

La suddetta installazione, a parere della Commissione, è da ritenersi più soddisfacente di quella delle stazioni Telefunken, soprattutto, essendo unico il cofano apparati (in luogo di due della Telefunken) e avendo queste dimensioni di poco superiore ad uno dei due cofani della stazione Telefunken.

Si ritiene che l'installazione sui carri M sarà più agevole di quella sperimentata sui carri L. L'antenna, rispetto a quella del tipo Telefunken, alle particolari condizioni d'impiego è meno visibile e può essere ribaltata dall'interno del carro.

La stazione Marelli, per le sue caratteristiche di potenza del trasmettitore e di selettività e sensibilità del ricevitore consente di realizzare la radiorganizzazione prevista con la stazione Telefunken, salvo le limitazioni imposte dal raggio di di-

⁹ Officina Militare delle Trasmissioni – Roma, *Descrizione e norme d'uso della stazioni da 10 Watt/ antenna ad onde ultra corte per carri armati*, Milano, 1939.

¹⁰ Foglio n. 114588 in data 18 aprile 1940 del Ministero della Guerra-Gabinetto.

¹¹ RF 1 CA è la sigla adottata per la stazione radio di nuova adozione per carro armato. I documenti dattiloscritti spesso la indicano come RF1CA, R.F.1/CA. o R.F.1.C.A.ma su alcune istruzioni dell'epoca si preferisce la dizione RF1 CA, che abbiamo scelto in questo studio.

sturbo. I survoltori presentati all'esame con le stazioni però non danno garanzia di buon funzionamento e pertanto, in caso di fornitura, essi dovrebbero essere migliorati o sostituiti con altri di migliori caratteristiche.

La Commissione rileva inoltre che per il breve periodo di prove effettuate e per il limitato numero di stazioni messe a disposizione non è stato possibile raccogliere esaurienti elementi di giudizio sulle caratteristiche elettriche della stazione ed in particolare circa la precisione e la stabilità di taratura e la resistenza al tormento del materiale¹².

Come già accennato, nel gennaio 1940 la Commissione ha avuto modo di riesaminare il modello già sperimentato durante le Esercitazioni del 1939 (Telefunken-Gamma 27,2 ... 33,4 MHz), che si compone di due cofani apparati (trasmettitore e ricevitore) sistemati sulla fiancata sinistra del carro; un aereo esterno servito da un involucro isolante a forma conica, il quale mentre assicura la necessaria stabilità di posizione dell'aereo, durante la marcia del carro si flette quando urta contro ostacoli naturali, senza peraltro subire danni; due survoltori al Pb di 12 Volt ripartiti in due cassette blindate poste esternamente al carro; una dinamo azionata dal motore del carro, destinata a mantenere carichi di accumulatori.

La suddetta installazione, a parere della Commissione, è da ritenersi molto soddisfacente in relazione al numero ed all'ingombro delle varie parti costituenti la stazione ed allo spazio disponibile nel carro. Tuttavia questa osserva che:

- i 2 cofani apparati occupano una parte della scaffalatura porta munizioni, riducendo lo spazio destinato alle bobine per cartucce che, dalla dotazione di 26 (da 80 cartucce) vengono ridotte a 16;
- i cofani apparati, per il loro ingombro riducono verso destra il settore di tiro della mitragliatrice di 7° e 30' (il settore normale è di 30°).

Durante le prove, poi, si sono osservate frequenti interruzioni nei cordoni delle cuffie e dei laringofoni e qualche improvviso blocco di alcuni apparati dovuto ad un difetto di montaggio della lampada a neon di spia per la tensione anodica.

In conclusione, le stazioni sono semplici e robuste e rappresentano quanto di meglio sia stato realizzato finora in relazione alla gamma d'onda impiegata. L'installazione sui carri L è molto soddisfacente tenendo conto dello spazio disponibile; si ritiene possibile realizzare alcune riduzioni mediante l'adozione di survoltori di costruzione nazionale e che il montaggio sui carri M sarà (come per l'altro tipo) più agevole.

L'aereo, pur avendo pregevoli caratteristiche elettriche e meccaniche è troppo visibile a distanza: sarebbe opportuno avesse un dispositivo di ribaltamento comandabile dall'interno. In merito alla migliore radiorganizzazione da prescrivere in caso di adozione, si ritiene convenga assegnare di norma frequenze di battaglione, con possibilità di ridurle a 3 o a 2 in caso si verificassero interferenze. Come nell'altro caso, dato il breve periodo la Commissione non ha potuto eseguire prove sistematiche nelle più svariate circostanze d'impiego e si propone che,

¹² *Relazione circa le esperienze di controllo delle stazioni RF2 CA e dei dispositivi per il collegamento dell'interno del carro armato. Roma, 27 maggio 1940 (Museo del Genio).*

prima di una definitiva adozione, siano effettuate prove pratiche presso i reparti carristi con un numero adeguato di stazioni (almeno 100 stazioni)¹³.

La Commissione di controllo, alla fine, pur senza esprimersi in senso assoluto, in base ai soddisfacenti risultati conseguiti suggerirà (27 maggio 1940) l'adozione del tipo Magneti Marelli, pur consigliando di distribuirne alle truppe un primo lotto per meglio valutarne l'idoneità all'impiego, e perché suscettibile di ulteriori perfezionamenti ma, soprattutto, di costo di gran lunga inferiore al modello Telefunken.

La Commissione passa poi all'esame della RF2 CA, che viene presentata in tre esemplari: uno installato sul carro armato M11 e due sistemati in cofani per l'impiego a terra. Quella installata sul carro, è costituita da un cofano apparati contenente il trasmettitore e il ricevitore; un aereo esterno identico al tipo impiegato nella stazione RF1 CA Magneti Marelli; due survoltori (uno di trasmissione e uno di ricezione) contenuti in un'unica cassetta sistemata sotto il sedile dell'operatore r.t. La stazione è alimentata utilizzando metà della batteria di accumulatori di 24 volt già sistemata sul carro M11 per l'avviamento del motore¹⁴.

L'installazione – limitata ai centri r.t. ed agli osservatori corazzati – è da ritenersi soddisfacente per quanto riguarda il carro M11 sulla quale la stazione è stata esaminata, e si ritiene non debba rappresentare difficoltà anche sul carro M13, durante il cui esame è stata installata constatando la piena rispondenza della stazione in relazione allo spazio disponibile.

L'aereo dalla stazione su carro in «posizione di abbattuto» risulta inclinato verso il basso di 25-30° circa. Poiché in tale posizione la portata si riduce di circa 1/15 mentre in posizione orizzontale o leggermente inclinata verso l'alto aumenta notevolmente (di circa 1/3 e oltre) conviene disporre il sostegno in maniera che, in «posizione di abbattuto» risulti orizzontale o leggermente inclinato verso l'alto.

La relazione conclude affermando che la RF2 CA rappresenta un'ottima realizzazione e solo quella a terra (trasportabile solo su automezzo) richiede una maggiore robustezza dei cofani.

Il numero di canali utilizzabili si ritiene sufficiente per la radiorganizzazione prevista; la commissione ritiene che la stazione possa essere acquistata con le varianti e modifiche proposte, sempre restante la distribuzione di un primo lotto presso i reparti per accertarne il comportamento ed esprimere un completo giudizio.

¹³ *Relazione circa le esperienze di controllo sulle stazioni RF1 CA Magneti Marelli in confronto con le stazioni RF 1 CA Telefunken*, Roma, 27 maggio 1940.

¹⁴ Il tipo in cofani è costituito di una cassetta di legno delle dimensioni di 55 x 27,5 x 29,5 cm contenente il cofano apparati (lo stesso della stazione montata su carro) del peso di 24,500 Kg; una cassetta di legno munita di piedini ribaltabili delle dimensioni di 55 x 27 x 17 cm contenente la scatola dei survoltori e il materiale d'aereo durante il trasporto, e del peso di 21,500 Kg; 1 aereo costituito da 5 elementi innestabili di tubo di acciaio e di una capacità sommitale. L'altezza complessiva è di circa 2 m; 1 cassetta di legno delle dimensioni di 21 x 23 x 9 cm contenente una batteria di accumulatori al Pb di 12 Volt – 90 AO e del peso di 55,800 kg; 1 cassetta di accessori, delle dimensioni di 21 x 23 x 9 cm e del peso di 2,100 kg. Non era stato previsto, al momento, il tipo di gruppo elettrogeno destinato alla ricarica degli accumulatori.

In aggiunta alle stazioni, con l'occasione è sottoposto alla Commissione un dispositivo interfonico per il collegamento fra capo carro e operatore R.T. Esso fa parte integrante della stazione RF2 CA su carro armato M11 e sfrutta l'amplificazione a BF del ricevitore. Si compone di un complesso cuffia-laringofono identico a quello necessario per il funzionamento della stazione e posto in derivazione sugli analoghi organi della stazione stessa posta in ricezione. La Commissione ritiene che si possa applicare anche alla RF1 CA di bordo e a quelle a terra – senza il laringofono.

Insieme a questo è stato esaminato un Dispositivo di segnalazioni luminose tra il capo carro e il pilota. Detto dispositivo è costituito da un quadretto di forma circolare sistemato nei pressi del pilota e sul quale appaiono le scritte luminose corrispondenti ai segnali trasmessi dal capo carro. Anch'esso può ritenersi rispondente allo scopo ma può essere migliorato e deve essere sperimentato a lungo per verificarne ulteriormente durata ed effettiva utilità¹⁵.

Ultima questione in esame al momento dell'entrata in guerra è quella concernente il Centro radiotelegrafico per unità carriste. È stato presentato alla Commissione in forma dimostrativa e su autocarro «Dovunque» ma vi si sono apportate tutte le migliorie e gli adattamenti necessari per effettuare le prove atte ad accertarne il funzionamento e le possibilità.

Se ne è dedotto che:

- le diminuzioni di portata delle due stazioni RF1 CA ed RF2 CA determinate dalla traslazione si possono ritenere – in zone esenti da disturbi elettrici – di c. 1/3.
- Durante la marcia del solo autoveicolo del centro non è possibile ricevere le chiamate dalle stazioni, né fare servizio perché le traslazioni e le ricezioni sono disturbate dal motore dell'autocarro, cui si deve ovviare con un efficace schermaggio.
- Mantenendo il centro fermo e i carri con le stazioni RF1 CA ed RF2 CA in moto, la traslazione non è in genere possibile.
- Le manovre per il funzionamento del centro sono relativamente complesse. Peraltro, il centro r.t. non impone nessuna limitazione alle portate delle stazioni qualora in luogo della traslazione elettrica venga effettuata la ritrasmissione delle corrispondenze tramite l'operatore r.t.¹⁶.

Il centro radiotelegrafico – oltre che su autocarro – può essere installato anche su carro M, salvo limitazioni di posto per gli operatori.

Non risulta effettuata alcuna prova dell'altra stazione per carri armati offerta il 21 novembre dalla ditta Irradio. Anche se l'Italia ha scelto la formula della «non belligeranza» i tempi sono ormai stretti ed occorre passare alla produzione in serie in modo che i carri ordinati siano tutti provvisti di radio. Questo obbiettivo non sarà raggiunto, per vari motivi, se non dopo la primavera 1941 e alcuni riteranno tale carenza fra le cause dell'esito negativo delle prime operazioni in Africa settentrionale. Come scrive l'Ispettore dell'Arma del Genio il 23 dicembre 1941

¹⁵ *Relazione circa le esperienze di controllo delle stazioni RF2 CA e dei dispositivi per il collegamento nell'interno del carro armato.* Roma, 27 maggio 1940.

¹⁶ *Relazione circa le esperienze ecc.*, dianzi citata.

«il problema del collegamento delle unità corazzate e motorizzate [...] può considerarsi, dopo vari mesi di esperienze, risolto in modo brillante per merito del Servizio Tecnico del Genio e particolarmente del Direttore l'I.M.S.T. colonnello Rossoni». Con l'occasione sottopone all'approvazione del Capo di stato maggiore Roatta che venga concesso un encomio al succitato ufficiale ed ai suoi più vicini collaboratori (ten. col. Malerba e ten. col. Gallotti). Il generale Roatta concorda, ma chiede che «l'ufficio operazioni ed addestramento esamini se siamo veramente di fronte ad un problema risolto»¹⁷.

Altri mezzi di collegamento tra i carri

Sin dalla formazione del primo gruppo corazzato, nei primi anni Venti, ci si è posto il problema dei collegamenti tra carri armati. Nella pubblicazione 2751, *Addestramento delle unità carriste* (1925), a stento si accenna (§ 49) a «segnalazioni convenzionali», meglio precisate nella pubblicazione 2263 (*Addestramento delle unità carri armati mod. 1921-1930*) del 1931. Qui ci si limita a citare le «aste di segnalazione» (una per ciascun carro), le bandiere a lampo di colore (8 al comando di battaglione, 10 al plotone comando di compagnia ed 8 per ogni plotone carri armati), gli apparati Diana Ceretti (2 per ogni plotone comando di compagnia) e i 4 apparati ottici da segnalazione per fanteria del comando di battaglione, allegando un codice per le segnalazioni con l'asta. Non si fa cenno delle radio, evidentemente presenti solo a carattere sperimentale¹⁸.

Soltanto nel 1940, con la pubblicazione del *Manuale del capocarro del carro L35*, troviamo un brevissimo cenno sulla stazione radio, definita «il mezzo di collegamento più importante e di relativo facile impiego per l'unità carrista». «Sovente – si aggiunge – è l'unico mezzo di cui il capocarro può disporre per comunicare notizie proprie e del nemico». Si specifica che «la stazione radiofonica consente lo scambio di conversazioni e di ordini. Come tutte le stazioni radiofoniche, essa è anche radiotelegrafica. In questo caso viene usata per trasmettere brevi segnali dell'alfabeto Morse di un semplice cifrario precedentemente stabilito»¹⁹.

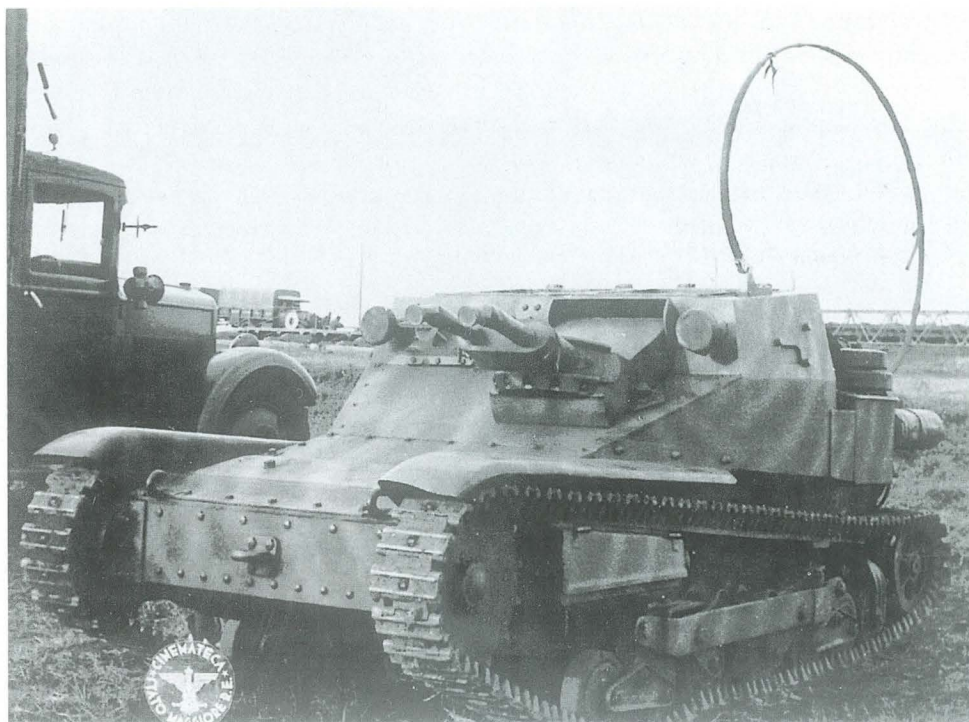
Ma torniamo ai mezzi ottici. Il raggruppamento carristi, durante la guerra di Spagna inaugura sui suoi carri d'assalto da 3t il «gruppo luminoso per segnalazione applicato al C.A.».

Sono muniti di questo apparecchio i soli carri comando di plotone e compagnia. La trasmissione si effettua con l'alfabeto Morse; i testi – brevissimi – devono limitar-

¹⁷ Ispettorato dell'Arma del Genio, N. 13618 di prot., Oggetto: *Stazioni per carri armati*, in data 23 dicembre 1941.

¹⁸ Altrettanto si trova nella contemporanea pubblicazione n. 2364 *Istruzione provvisoria sui carri veloci* e successive (nn. 3025 e 3026).

¹⁹ Pubblicazione n. 391, *Manuale del capocarro del carro L 35*, 1940.

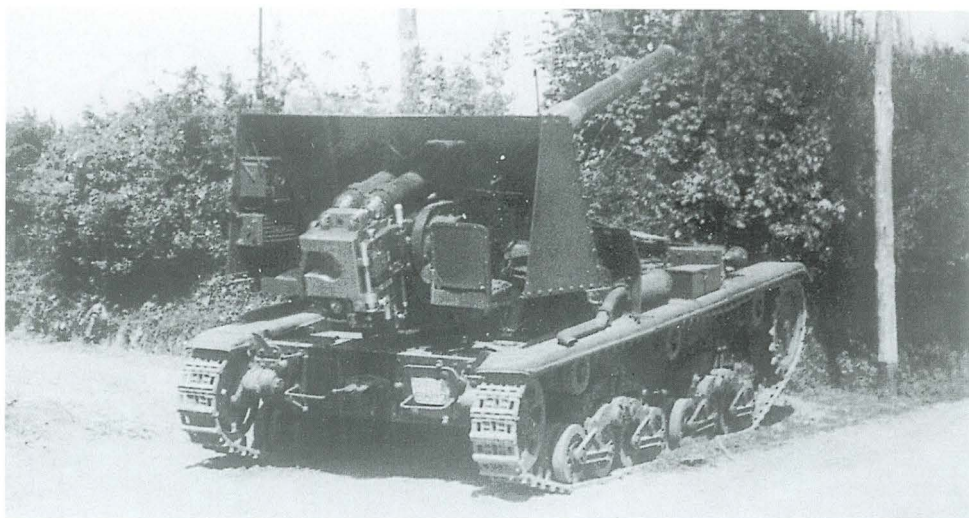


Carro veloce 33/II serie con apparecchiatura radio (1937).

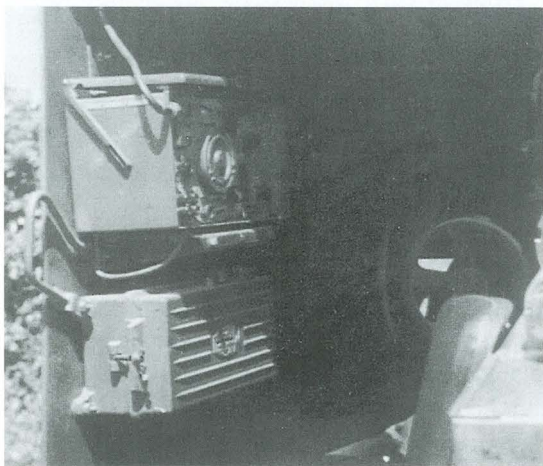
si a comunicazioni di ordini: si dà la segnalazione del punto con breve esposizione di uno dei due segnali, della linea con prolungata esposizione dello stesso segnale.

Se ne derivano due tipi di «segnalatore ottico notturno per carro L», utilizzabile dall'interno del carro stesso ed anche di giorno. Realizzati nel 1938-39, vengono presentati al 3° reggimento fanteria carrista di Bologna il 25 settembre 1939 e poi inviati al Centro Studi Motorizzazioni con le proposte di modifica. Si stabilisce la sistemazione a bordo del carro L (verticalmente), accanto al serbatoio della benzina e contro la paratia che separa la camera di combattimento da quella del motore; l'apparecchio viene parzialmente contenuto in una guaina. Il segnalatore sarà ulteriormente modificato (l'alimentazione – dapprima solo mediante dinamo – è poi trasformata a dinamo e a pile) e finalmente adottato il 19 agosto 1941. Il successivo 5 novembre ne viene estesa l'applicazione ai carri armati L6, ai semoventi da 75/18 e 47/32 (e relativi carri comando) nonché alle autoblindo ed agli autocannoni da 90/53.

Restano in uso, a conflitto inoltrato, pure le aste di segnalazione, per le quali il Ministero, a seguito circolare dello S.M.R.E. (ottobre 1942), ha fatto mettere in allestimento un primo lotto di 3.000 unità.



Stazione RF2 CA su semovente da 90/53.

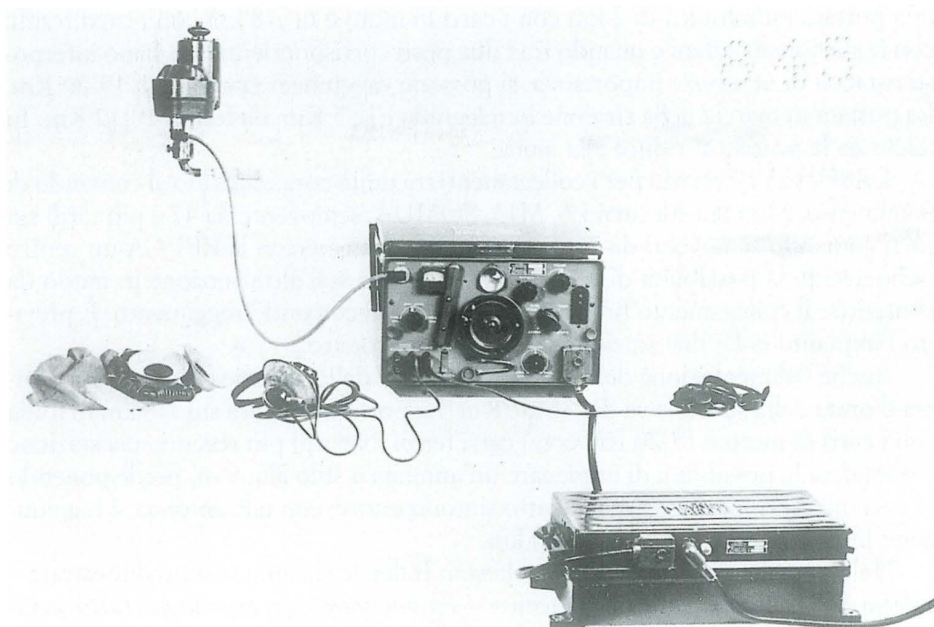


Particolare della sistemazione dello stesso apparato radio sul semovente.

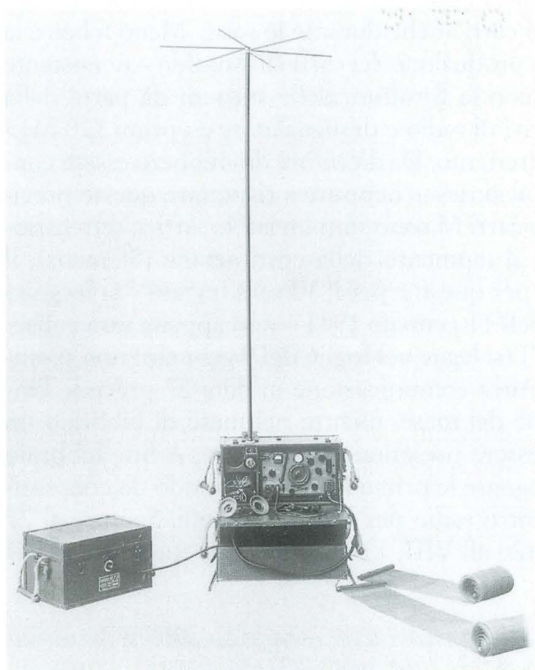
Le scelte e l'organizzazione del tempo di guerra

Una volta adottati e messi in produzione, i tipi di bordo sono denominati stazioni RF1 CA/1940 e RF2 CA/1940; quelle in cofani, stazioni RF1 CA/1940 ed RF2 CA/1940 «in cofani».

A fine 1941, la RF1 CA serve per i collegamenti fra carri fino al comando di battaglione; è sistemata a bordo dei carri L3, L6, M13, Renault, SOMUA e semovente da 47 e più tardi sui semoventi da 75/18 e infine sugli autoprotetti per i collegamenti tra questi e unità corazzate. L'alimentazione viene effettuata con le batterie d'accumulatori del carro. La stazione funziona nella gamma 9-11 m ed ha



Stazione RF1 CA.



Stazione RF2 CA in cofani.

una portata radiofonica di 2 km con i carri in moto e di 7-8 km con i carri fermi; con le stazioni in cofani e quando fra i due posti corrispondenti non siano interposti ostacoli di una certa importanza, si possono raggiungere portate di 15-20 Km. La portata in marcia della stazione in telegrafia è di 5 Km, da fermo 10-12 Km. In telefonia la portata si riduce alla metà.

La RF2 CA è prevista per i collegamenti tra unità corazzate fino al comando di reggimento. Montata sui carri L6, M13, SOMUA, semovente da 47 e più tardi sui carri comando semoventi da 75/18 costituisce, insieme con la RF1 CA un centro radio avente la possibilità di traslazione sull'una o sull'altra stazione in modo da consentire il collegamento fino al plotone e fino al comando reggimento. È previsto l'impianto delle due stazioni anche su autoprotetto.

Anche l'alimentazione della RF2 CA si avvale delle batterie del carro. La gamma d'onda della stazione va dai 56 ai 78 m. La portata si aggira sui 7-8 km in fonia con i carri in moto e 15-20 Km con i carri fermi. Nei tipi più recenti, alla stazione è stata data la possibilità di impiegare un'antenna a stilo alta 9 m, predisponendo in essa un'apposita presa ed un adatto sintonizzatore; con tale antenna si raggiungono in radiofonia portate di 50-60 km.

Nelle esercitazioni divisionali svoltesi in Italia, le stazioni si sono dimostrate – a detta del comandante della «Littorio» – *«buone sotto ogni aspetto per tutto quanto riguarda la resistenza alle scosse del carro, la continuità del servizio e la portata»*²⁰. È stata solo rilevata la troppo limitata autonomia degli accumulatori, che costringe a tenere in moto i propulsori dei carri anche durante le soste. Meno felice è la situazione all'inizio della guerra. La produzione dei carri all'Ansaldo – nonostante le previsioni – non tiene il passo con la fornitura delle stazioni da parte della Marelli. I 100 carri M11 restano privi di radio e di segnalatore e i primi 120 M13 consegnati entro novembre 1940 altrettanto. Da dicembre dovrebbero essere consegnati 80 apparati al mese. Ma non si riesce neppure a rispettare queste previsioni: infatti il III e il V battaglione carri M sono stati inviati in Africa settentrionale con le sole radio disponibili al momento della costituzione (Siemens); il materiale radio ancora occorrente per questi e per il VI sarà inviato – si legge in una comunicazione del S.M.R.E. dell'11 gennaio 1941 – non appena sarà consegnato dalle ditte fornitrici. Ma al VI (si legge nel foglio del 9 gennaio) non saranno assegnate le stazioni previste. Altra comunicazione in data 27 prevede l'installazione di 4 RF1 CA per la fine del mese, mentre nel mese di febbraio un centinaio di stazioni dovrebbero essere presentate al collaudo. A fine febbraio la Magneti Marelli dovrebbe consegnare le prime RF2 CA in modo da consentire la presentazione di un carro centro radio per l'omologazione. Sempre al 27 marzo, ne vengono consegnate 76 (26 all'VIII, 13 delle quali da trasferirsi al VII

²⁰ A.C.S. Roma, Microfilm – Bitossi, Gervasio, *Frammenti di una esperienza decennale di guerra motorizzata*, Roma 1943.

in Africa settentrionale), 2 all'Officina Militare Trasmissioni e I.M.S.T., 2 al Centro Addestramento di Bracciano, 18 ai depositi e reggimenti di fanteria carristi in territorio²¹, 28 in corso di montaggio sui carri M13 del IX battaglione presso la ditta Ansaldo a Genova.

Al 18 ottobre 1941 la situazione si è finalmente normalizzata: sono stati allestiti 10 centri radio su M13/40 e 2 su M13/41 e dei rimanenti 16 già ordinati, 3 sono pronti per essere spediti e i rimanenti 13 in corso di approntamento. Intanto viene segnalato – marzo 1941 – che a causa della rumorosità del carro, la RF1 CA rende problematici i collegamenti se il carro muove ad elevata velocità e si deve provvedere con nuovi tipi di cuffie, sperimentate presso l'VIII battaglione carri M, che intanto dispone di 26 RF1 CA. Si prescrive quindi che fino a quando non saranno disponibili nuove cuffie²², i carri trasmettano diminuendo la velocità.

In una riunione presso l'Ispettorato Superiore dei Servizi Tecnici, si precisano poi quanti dei carri centri radio devono essere assegnati alle varie Grandi Unità e su quali carri devono essere installate le stazioni radiotelegrafiche in approvvigionamento. Si decide che, per il Corpo d'armata corazzato, all'artiglieria occorrono due carri osservatorio e uno ogni Grande Unità più 5 stazioni RF2 CA in cofani; per la divisione corazzata, il comando tattico avrà autoblindo con RF 3M (non ancora in servizio); il Reco avrà RF 3M e, per il collegamento con motociclisti, userà le RF 3C di questi; 2 carri osservatorio per comando reggimento autonomo e due per comando di gruppo, una stazione RF2 CA in cofani per comando reggimento e una per Grande Unità.

Inoltre, per la divisione corazzata autonoma, un centro su carri L6; per il battaglione SOMUA 3 centri su questi carri. Per la Brigata corazzata 3 stazioni in cofani per corrispondere con 3 carri M13. Per il reggimento bersaglieri motorizzato, 2 autoblindo con RF 3M; nell'interno usa le proprie RF 3C. Per i battaglioni carri L, stazioni radiotelegrafiche ai carri comando di battaglione, plotone e compagnia; centro radio su L6 a comando battaglione riserva centri radio: 1/15 della riserva carri. Ai semoventi da 75/18 stazione RF1 CA. Le stazioni RF1 CAT verranno assegnate alla Divisione «Centauro» man mano che verrà approntata.

Lo S.M.R.E., Ufficio servizi, decide il 1° luglio di assegnare al Corpo d'armata autotrasportabile 2 stazioni RF 3M su Fiat 1100. Il 13 dicembre 1941, sulla base delle commesse per i carri L6 (400 carri normali e 300 semoventi da 47/32) si

²¹ tre ciascuna ai segg. enti: dep. 1°, 4°, 31°, 32°, 33° Ftr. Carr., 3° Rgt. Ftr. Carr.

²² Le cuffie CF4/A, differiscono dalle precedenti CF3/A (A = con padiglione antirumore) per stazioni e bordo e CF 3 per stazioni in cofani per varie migliorie apportate specialmente al padiglioni antirumore ed ai cavetti con spina. Inoltre la cuffia usata per le stazioni di bordo è provvista di testiera di cuoio in luogo dell'archetto metallico. Tuttavia, alla fine del 1942, per mancanza di gomma pura, da cui si ricava la gomma spugnosa per i padiglioni antirumore della C4/A, la Magneti Marelli si è trovata nella necessità di proporre la sostituzione di detta cuffia con una cuffia analoga ma fornita di padiglioni di gomma ad intercapedine d'aria, con protezioni in gomma anche della parte posteriore metallica della cuffia stessa. Tale cuffia, contraddistinta con la sigla C5/A è stata riconosciuta migliore della precedente, specie nei riguardi dell'isolamento dai rumori ambiente.

predisporre la fornitura delle stazioni occorrenti: 60 centri radio L6; i restanti 340 dovranno avere ciascuno la RF1 CA; per i semoventi, 75 avranno la sola RF1 CA (carri comando plotone) e 40 centri radio (carri comando compagnia).

L'organizzazione dei collegamenti nelle unità corazzate

Come si legge al paragrafo *c* della circolare addestrativa *Impiego delle unità carriste* del 1941, i mezzi di collegamento delle unità corazzate sono trasmissioni a filo, radiotrasmissioni, segnalazioni, staffette e motociclisti.

Le prime sono limitate ai collegamenti più arretrati ed aventi carattere di relativa stabilità. Le trasmissioni nell'ambito delle minori unità corazzate sono caratterizzate dall'impiego quasi esclusivo della radiofonia con stazioni che, date le condizioni ambientali di funzionamento (carro) risultano disturbate meccanicamente, elettricamente e acusticamente. Pertanto dette stazioni devono essere dotate di una potenza superiore a quella normalmente necessaria per il previsto raggio d'impiego. Ne consegue:

- possibilità di intercettazione a distanze molto superiori alla portata d'impiego;
- difficoltà di servizio;
- reti multiple (di battaglione, di reggimento, con la fanteria, l'artiglieria, con gli aerei), variabile con le fasi dell'azione e con la densità di schieramento.

Per i collegamenti all'interno del battaglione sono impiegate stazioni a breve portata (RF1 CA) installate su tutti i carri normali, compreso quello del comandante di battaglione.

Per i collegamenti con l'esterno, il comando di battaglione è dotato di appositi carri radio dove sono installati:

- una stazione a breve portata come sopra per il collegamento con la stazione del carro comando di battaglione;
- una stazione di maggiore portata (RF2 CA) per i collegamenti esterni.

La rete consiste in:

- una maglia di battaglione (tra comandante di battaglione e comandanti di compagnia; può estendersi, come si vedrà in seguito, a tutti i carri del battaglione);
- maglia di compagnia (tra comandante di compagnia e comandanti di plotone; di norma, i comandanti di plotone effettuano il solo ascolto);
- maglia centro radio (tra comandante di battaglione e centro radio) per le comunicazioni all'esterno.

Normalmente, la frequenza della maglia di battaglione costituisce frequenza di ascolto generale; su di essa sono in ascolto tutti i carri del battaglione. Al centro radio di battaglione fanno capo, oltre che la maglia del reggimento, maglie con i battaglioni laterali, con unità di fanteria ed artiglieria cooperanti, con gli aerei.

Di norma, le unità carriste distaccano presso le unità di fanteria cooperanti stazioni simili a quelle di bordo ed organizzate per il servizio a terra.

Il collegamento fra le unità carri e i reparti di artiglieria cooperanti avviene attraverso i carri corazzati pattuglia o.c.²³ e dotati – come i carri centro radio – di doppia stazione.

²³ Osservazione e collegamento.

Il buon funzionamento della rete nelle minori unità carriste – date le condizioni caratteristicamente difficili in cui si svolge e la possibilità di reciproco disturbo – dipende soprattutto:

- dalle capacità di organizzazione degli ufficiali che vi sono preposti (ricorso a codici convenzionali, parsimonia d'uso ecc.);
- dalla preparazione e dalla disciplina degli operatori;
- dalla comprensione, da parte dei comandanti, delle particolari esigenze e possibilità del servizio.

Nelle unità carriste le reti r.t. debbono essere sempre predisposte e pronte ad entrare in funzione qualora ne giunga l'ordine e ne intervenga la necessità. Di massima, durante movimenti di carattere logistico (fino alla posizione di attesa)²⁴, le trasmissioni dovranno:

- essere limitate a quei pochi casi nei quali il mezzo normale (staffette motociclistiche) non è sufficiente;
- svolgersi con appuntamenti periodici, opportunamente distanziati e con comunicazioni convenzionali brevissime;
- il movimento tra la posizione di attesa e la posizione di partenza²⁵, deve essere caratterizzato (salvo eccezionali esigenze) dal silenzio radio;
- durante l'attacco e lo sfruttamento del successo, le reti funzionano totalitariamente, sempre con il criterio di ridurre all'indispensabile il numero e la lunghezza delle trasmissioni.

I collegamenti aeroterrestri presso le unità corazzate sono realizzati a terra, con le stesse stazioni che servono al collegamento di superficie e che quindi possono costituire posto antenna. Di regola, un collegamento bilaterale stabilito tra l'aereo e un determinato comando, può essere sfruttato per il solo ascolto da altri comandi (inferiori o laterali) ad esso interessati.

Tali collegamenti aeroterrestri nel campo tattico ed interessanti le minori unità, purché dotate di stazioni RF2 CA o di RF 3M possono attuarsi non oltre i 70 km. È implicito che il funzionamento della rete richiede elevato affiatamento del personale marconista, perfetta taratura e costante manutenzione degli apparecchi, rigorosa osservanza delle frequenze assegnate e l'efficienza delle batterie di accumulatori dei carri. Tutto ciò presuppone un metodico ed accurato addestramento²⁶.

Tra i vari provvedimenti presi per meglio assicurare l'efficienza del materiale radio, è dei primi del 1942 la decisione – presa ancor prima della presentazione del prototipo su autotelaio Spa 38 da parte della ditta Garavini – della provvista di autofficine radio per reggimenti carristi. Già nel giugno 1942 ne erano in allestimento 6 esemplari. Le prime tre (compresa quella campione) saranno approntate per il 31 marzo 1943 (ma al 19 aprile non erano state ancora assegnate).

²⁴ Località dove le unità carriste, abbandonati i trattori, si raccolgono per prepararsi all'azione.

²⁵ Quella che le unità carriste occupano di norma per prepararsi all'attacco.

²⁶ Prot. N.03/1175 del Comando R. Accademia di Fanteria e Cavalleria, Modena, 28 novembre 1941.

Carri esteri ed autoblindo

Tra le speranze iniziali dello stato maggiore italiano, allorché i programmi nazionali si manifestano inadeguati, vi è quella di poter ricevere parte del cospicuo bottino di mezzi corazzati fatto dai tedeschi in Francia, utili fino a che la produzione nazionale di carri ed autoblindo non sia pienamente a regime.

Le richieste, presentate nel dicembre 1940, sono accolte dall'O.K.H. in minima parte: vengono offerti carri superati (a parte un battaglione di moderni SOMUA) e forniti in un quantitativo inferiore a quanto promesso. Giungono in realtà (e senza parti di ricambio, il che costringe a utilizzare a questo scopo i carri rimasti di riserva) senza la radio. Beninteso, i francesi hanno previsto (nel 1936) di installare sui carri leggeri Renault 35 – nello spazio destinato ai bagagli dell'equipaggio – l'apparato ER 29 da cavalleria. Ma la fanteria, cui questi appartenevano, desidera una radio per comunicare con le truppe appiedate e si studiano l'ER 40 e la ER 54 che ne deriva. Intanto passa il tempo e nonostante si cerchi all'inizio del 1940 di trovare una soluzione, i carri restano privi di mezzi di collegamento.

Ancora il 15 marzo 1941²⁷ si spera in una fornitura di radio da parte germanica; in caso di insuccesso, si studierà l'installazione, sui carri predetti, delle stazioni radio regolamentari italiane, magari ritardando il montaggio delle RF1 CA e RF1 CAT²⁸ sugli M13, *«per potere estenderne»* le assegnazioni parziali anche ai carri R.35 e SOMUA. Ma in agosto la questione è ancora in alto mare: si ritiene di ordinare alla Marelli 35 antenne flessibili (per i carri comando battaglione, comando compagnia e plotone dei 2 battaglioni R.35 costituiti – CI e CII – e del battaglione SOMUA – CC –, *«perché non è ancora definito l'impiego tattico dei carri di cui trattasi»*). Le stazioni devono essere trasportate al 4° Reggimento Carristi e collaudate entro 10 giorni. Inoltre, *«sarà verificata la rispondenza delle installazioni alle condizioni tecniche e (solo per i carri SOMUA) il funzionamento interfono. La stazione sarà sottoposta ad una prova di funzionamento pratico con carri in moto in collegamento r.t. fra loro a distanza inferiore a 2 km»*²⁹.

²⁷ Cfr. Foglio n. 4041 dello S.M.E. – Ufficio Addestramento I Sezione.

²⁸ Lo S.M.R.E., a proposito della provvista di 280 esemplari di stazioni RF1 CAT di bordo (oltre le 20 acquistate in Germania), intima alla ditta (25 marzo 1941) una prova di portata radiotelefonica fra carri in moto alla distanza di 5 Km, che dovrebbe essere superata fra stazioni a bordo di carri L.3. La ditta italiana incaricata della fornitura è l'OLAP. Le stazioni non saranno mai montate sui carri, perché si ritiene opportuno che tutte le unità corazzate abbiano le stesse stazioni radio agli effetti dell'addestramento, dei ricambi e della manutenzione e per il fatto che le RF1 CAT hanno un ingombro quasi doppio delle stazioni RF1 CA, ingombro che incide fortemente sullo spazio disponibile per il munizionamento. Ad ogni modo, si ordina la sperimentazione della stazione a bordo del carro M15/42.

²⁹ Ministero della Guerra, *Condizioni di collaudo relative alla installazione di stazioni RF1 CA a bordo dei carri armati R.35 e Somua* (senza data, ma del 1941).

Per le antenne a sollevamento automatico³⁰ sarà verificata la costituzione a perfetta regola d'arte con materie prime di ottima qualità, l'accuratezza meccanica ed elettrica delle parti e dell'insieme, l'isolamento completo dello stelo rispetto alla massa, il perfetto funzionamento dell'antenna. Incontrando un ostacolo lo stelo dovrà inclinarsi caricando la molla e facendo perno nel punto di contatto tra il porta-stelo e lo scudo. Sorpassato l'ostacolo, lo stelo dovrà ritornare nella posizione iniziale. La molla di richiamo dovrà esercitare una notevole pressione residua in modo da tenere bloccato lo stelo sulla sua sede³¹. L'installazione termina l'8 settembre 1941 e può aver luogo il collaudo.

I carri dei 2 battaglioni R 35 opereranno in Sicilia tentando – nel luglio 1943 – un'impari lotta contro l'invasione americana; i SOMUA concluderanno la loro vita in Sardegna. Il 200°, ivi dislocato dal 1942, sarà disciolto nel 1944.

Sempre nell'estate del 1941, la Fiat-Ansaldo programma di intraprendere la costruzione del Carro tedesco T. 3 (il Pz Kpfw III armato con cannone da 5 cm). La proposta con la parte germanica prevede *«anche per i carri che l'Italia tratterrà per sé»* che tutto quanto ne riguarda armamento, materiali ottici e radio sia fornito direttamente dalla Germania.

Il riferimento alla radio non convince – sin dal 22 settembre – il servizio tecnico del genio che suggerisce si debba preferire la nostra RF1 CA in luogo della RF1 CAT in quanto la nostra è meno ingombrante, è isoonda per costruzione, risulta di maneggio più semplice ed è dotata di tubi della serie unificata con caratteristiche elettriche uguali se non migliori della RF1 CAT, nonché per ragioni di uniformità, di intercambiabilità delle parti e di addestramento. Si sottolinea inoltre³² che le Marelli costano appena un po' meno di 17.000 lire, mentre le RF1 CAT della Siemens italiana (Olap) costano 34.000 lire (quelle originali tedesche sono state pagate addirittura 50.000 lire).

La stessa Marelli, come si apprende da una lettera inviata il 20 dicembre 1941 al Ministero della Guerra, si preoccupa e chiede di produrre le nuove stazioni che si renderanno necessarie. Dato poi che entro 5-6 mesi avrà esaurito le commesse fino allora ricevute, esprime l'auspicio che la nuova commessa si saldi con quelle

³⁰ È il nuovo tipo di antenna «per carri armati o autoveicoli» prevista sugli apparati radio di nuova ordinazione e rimasta in produzione fino al 1945.

³¹ Sarà poi precisato dalla direzione del genio (24 settembre 1941) che «con i carri di preda bellica si sono costituiti i seguenti btg. carristi facenti parte del 131° Rgt. Ftr. Carrista: 101° Btg. Carr. su carri R. 35; 102° Btg. Carr. su carri R. 35; 200 Btg. Carr. su carri Somua. Il 200° Btg. Somua dovrà avere N. 9 carri con stazione RF1 CA (1 comando btg. – N. 2 com. comp., N. 6 com. plot.) e N. 1 carro SOMUA allestito a Centro Radio. I 2 battaglioni R.35 dovranno avere complessivamente N. 26 carri R.35 con stazione RF1 CA (N. 2 com. btg. – N. 6 com. comp. e N. 18 com. plot.) e N. 4 carri L 6 allestiti a Centro Radio. Inoltre, ciascun btg. dovrà avere in distribuzione N. 2 stazioni RF2 CA in cofani». Si ricorda infine che gli scali ferroviari per arrivo materiali dovrebbero essere: San Tommaso del Friuli per il 101° Btg. R. 35, Maiano per il 102°, Deveacco per il 200° SOMUA.

³² In data 17 novembre 1941.

in corso, per evitare i conseguenti ritardi. Ma l'accordo con i tedeschi sfuma per motivi mai chiariti³³.

Ma si deve intanto affrontare un altro problema: la installazione sulle autoblindo di nuova costruzione di un diverso tipo di apparecchiatura radio, la RF 3M, adottata dopo esperienze iniziate³⁴ fra un'autoblinda (avuta in prestito dalla Polizia Coloniale) e un automezzo, entrambi muniti, con installazione provvisoria, di una stazione M. Marelli da 20 Watt/antenna e di aerei di marcia. Le portate raggiunte sono di 60-70 Km con aereo a stilo ribaltabile di 3 m (gamma 50-70 m) e di 90 Km con aerei a griglia (gamme 50-70 m e 120-160 m). L'Ispettore superiore (il generale M. Caracciolo) si riservava di effettuare ulteriori prove con l'aereo a stilo di altezza maggiore, dato che quello a griglia (seppur impiegato sulle autoblinde germaniche, limita i settori di tiro delle armi (sia su bersagli a terra sia contraerei) ed è eccessivamente visibile.

Le esperienze in parola conducono all'omologazione della RF 3M, una stazione radiotelegrafica e radiotelefonica in tre cofani, della potenza di 38 W. È dotata di un aereo a stilo dell'altezza di 3 m, inclinabile mediante un volantino manovrato dal pilota che consente di inclinarsi e raddrizzarsi automaticamente allorché sollecitato da urti. Per i collegamenti a terra, è prevista la possibilità di prolungare l'antenna sino all'altezza di 7 m circa.

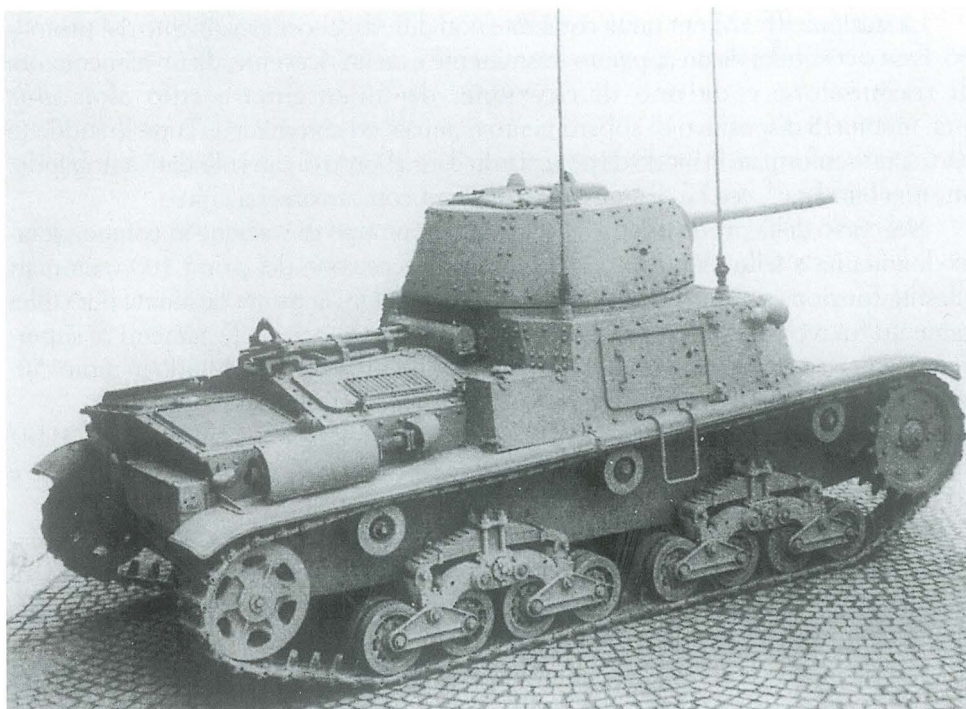
La stazione è stata studiata con la gamma di 107-180 m e le portate conseguite durante gli esperimenti eseguiti dalla Commissione di controllo sono: 30-40 Km in telefonia fra stazioni su autoblindo in marcia con stilo di 3 m, a forte velocità su strada ordinaria; 40-45 Km in telefonia fra autoblindo ferme; 55-60 km in telefonia per stazioni su autoblindo con stilo di 7 m. Portate maggiori del 50% si ottengono con stazioni funzionanti in grafia.

La conclusione a cui è addivenuta la Commissione è favorevole ad adottare senz'altro la stazione, purché vengano apportate alcune varianti³⁵.

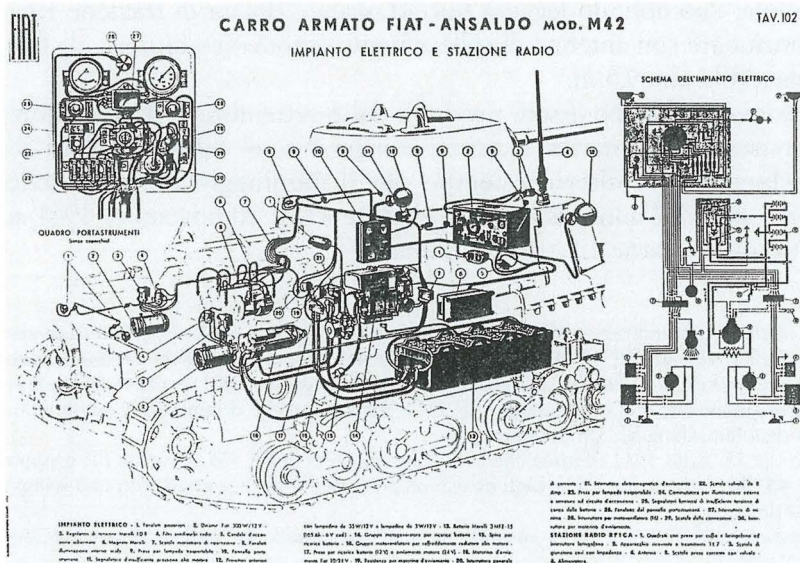
³³ In definitiva, per quanto concerne le ordinazioni del materiale radio, secondo un documento del Comando di corpo di stato maggiore del 6 luglio 1940, risulta che a quella data la Marelli ha ricevuto commesse per 741 RF1 CA (100 per carri M 11 e 641 per M 13) più 43 RF1 CA in cofani, per 47 RF2 CA di bordo e per 94 in cofani, oltre a 741 segnalatori. Altre stazioni dei tipi RF1 CA, RF2 CA ed RF 3M saranno commissionate più tardi: 715 a seguito dell'ordinazione di altrettanti carri M 15, per altri 60 carri L 6 (nuova commessa), per 500 P 40 e per 45 carri M 15 a reintegro di altrettanti allestiti a semoventi da 90/53, in aggiunta a 400 autoblindo alleggerite AB 42. Delle RF2 CA successive, 138 saranno dotate (28 luglio 1943) di sintonizzatore. Ci si ricorderà anche dei carri L 35: le prime RF1 CA saranno installate su 27 L 3/35 nel dicembre 1941 – sostituendo le piastre «per feritoia laterale sinistra» con 27 nuove piastre in lamiera scudo senza feritoia ordinante all'Ansaldo; nel gennaio 1943 altre stazioni RF1 CA saranno installate a bordo dei carri comando di plotone e comandi superiori del II battaglione del 32° reggimento carri.

³⁴ Così riferisce un documento del Ministero della Guerra – Ispettorato superiore dei servizi tecnici in data 28 novembre 1940.

³⁵ In particolare, si chiedeva l'aggiunta di una gamma suppletiva per l'aerocooperazione compresa tra 50 e 80 Km e l'aggiunta di un dispositivo di sintonizzazione d'antenna esternamente al cofano appa-



Carro M 15-42 Centro radio. Le antenne sono del tipo a sollevamento automatico.



Carro M15-42.
Impianto elettrico (con radio RF1 CA).

La stazione RF 3M per unità corazzate non differisce sostanzialmente dal prototipo. Essa è costituita da un apparato trasmettente e da un ricevente, da un alimentatore di trasmissione e da uno di ricezione, da un'antenna a stilo alta circa 3 m, munita di dispositivo di abbattimento manuale ed automatico. Tutte le suddette parti sono conformate in modo da potersi installare a bordo di carri blindati (autoblindo, littorina blindata³⁶, ecc.) e di autoveicoli ordinari con carrozzeria chiusa.

Nel corso della produzione è stato realizzato un tipo di stazione in cofano, dotato di antenna a stilo alta 9 m. La stazione, ad eccezione dei primi 100 esemplari allestiti, funziona su due gamme: 50-69 m e 108-174 m: la prima destinata per collegamento fra reparti di autoblindo ed aerei e la seconda per i collegamenti di superficie. Le portate ottenibili sono: 25-35 Km in radiofonia con autoblindo in moto, 50-60 con autoblindo ferme, 80-90 Km in radiofonia con le stazioni in cofani.

Riassumendo: nel 1943, la RF1 CA risulta installata sui carri M13/40, M14/41, M15/42, L6, L3/35 e P40 e sui semoventi da 75/18, 75/34, 90/53, 47/32 e 105/25.

L'installazione delle 2 stazioni RF1 CA ed RF2 CA (centri radio) rende possibile al comandante di battaglione, che dispone della sola stazione RF1 CA, di comunicare direttamente con il comandante del reggimento e con quello dell'artiglieria che dispongono della stazione RF2 CA.

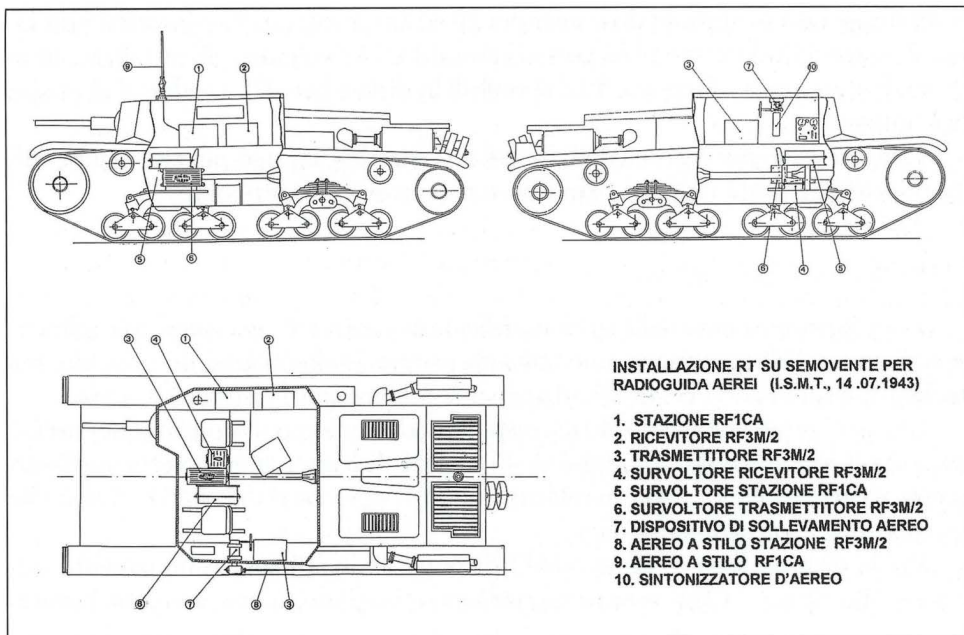
I centri radio sono installati sui carri M13/40, M14/41, M15/42 ed L6 nonché sui carri comando semoventi da 75/18, 75/34 e 47/32. Sugli altri mezzi blindati (AB 40, AB 42, carro comando per Grandi Unità³⁷, autoprotetto S.37 e littorina blindata) sono invece montate le RF 3M; spesso l'installazione comprende anche un complesso interfonico, separato dalla stazione, per il collegamento tra capo equipaggio e pilota; l'autoblindo leggera tipo «Lince» è dotata di stazione RF2 CA, che può funzionare con antenna di sollevamento automatico oppure, da ferma, con antenna a stilo alta 9,5 m.

Le 160 stazioni che devono essere prodotte dal 6 settembre al 31 dicembre 1941 saranno consegnate in ritardo: le prime giungeranno al collaudo solo il 28 settembre e richiederanno ulteriore tempo per il montaggio a bordo delle autoblindo; per la fine dell'anno ne saranno allestite 47. Il 20 novembre 1941 si prevedeva inoltre di montarne 12 su autoprotetti.

rati, al fine di consentire le unificazioni fra il tipo RF 3M su autoblindo e quello su autovetture per comandi di Grandi Unità speciali. In quest'ultimo caso, la stazione, invece che di antenna a stilo, avrebbe dovuto essere fornita di antenna a griglia. Inizialmente (27 giugno 1941) si pensò di denominare le stazioni destinate alle unità motorizzate RF 3M e RF 3Abl quelle destinate alle autoblindo. Prevalse poi la denominazione RF 3M per entrambe.

³⁶ Un documento del 31 luglio 1942 riferisce che la littorina monterà la RF 3M provvista del gruppo elettrogeno da 400 W per la ricarica delle batterie e di un'antenna di marcia a griglia con uno sviluppo complessivo di 14 m.

³⁷ Per questo carro comando, o autoblindo comando mod. 42, sarà poi scelta la RF2 CA con antenna della RF 3M.



Ancora al 12 settembre 1941, l'Esercito dispone di 50 autoblindo e neanche una stazione.

Non diversa sarà la sorte delle stazioni su autovetture. Il 25 luglio sono state ordinate altre 100 RF 3M su auto 1100 LMR, ma il 7 dicembre ne saranno pronte 2 su furgoncino 1100 e 2 su 1100 LMR già assegnate alla *Littorio*; sembra che l'autotelaio non sia adatto e si propone di passare al Fiat 2800 coloniale. Quattro – per il Fronte russo – vengono montate sull'Artena 441 «veloce e potente», per la quale si suggerisce (10 aprile 1942) di montare ruote 16x50 allo scopo di portare l'altezza minima da terra da 220 a 245 mm, più adatta ai teatri d'operazione russi e africani. La portata in marcia della RF 3M su Artena 441 è, in marcia, di circa 60 Km; da fermo, con aereo a stilo alta 9 m, di circa 130 Km. Nel marzo 1942 ne viene installata una su A.S. 37 non blindato, e nel maggio si decide di allestirne 30 su autotelaio 508 L coloniale con motore schermato (1° gruppo), dinamo a 300 Watt, impianto avviamento e illuminazione; per i rimanenti 64 dell'intero fabbisogno di 94³⁸, verrà adattato l'autotelaio Lancia 468 di prossimo allestimento e, in caso di indisponibilità, si continuerà col 508 L coloniale.

Verso la fine della guerra (6 agosto 1943) su 983 stazioni presentate ed accettate dall'inizio della fornitura addestramento e studi, 500 sono state installate su

³⁸ Più 5 autoprotetti con RF2 CA.

autoblindo, una su autoblindo comando, 20 su autoprotetto, 8 su littorina blindata, 22 su autoblindo disponibili presso l'Ansaldo, 71 risultano non installate, 40 in corso di montaggio a Genova, 50 disponibili in ditta e ben 279 spedite al deposito di Camnago.

Come si vede, poco prima dell'armistizio i ritardi sono stati più che recuperati, ma ai primi del 1942 i reparti operativi si sono trovati in difficoltà.

L'alimentazione delle stazioni

Per il funzionamento delle stazioni delle unità carriste, è necessario naturalmente assicurarne l'alimentazione, non soltanto provvedendo batterie di ricambio, ma anche predisponendo i necessari adattamenti dell'impianto elettrico dei mezzi.

Intanto³⁹ a tutti i carri M13/40 in corso di produzione con motore maggiorato⁴⁰, è stato applicato un secondo gruppo di 4 batterie. Tale incremento verrà applicato anche ai carri armati di numero inferiore all'801; per i carri dal n. 551 all'800 tale applicazione è già stata effettuata.

Per la ricarica, il carro armato M13 dispone di due dinamo, ampiamente sufficienti allo scopo⁴¹. Ogni gruppo elettrogeno è in grado di caricare contempora-

³⁹ Foglio n. 1/1880 della Direzione Superiore del Servizio Tecnico e del Corpo Automobilistico, 28 luglio 1941.

⁴⁰ A partire dal carro N. 801.

⁴¹ Posto il problema da parte dell'Ispettorato Superiore tecnico – con il f° 3685 del 28 agosto 1941 – di assicurare la carica delle batterie durante il funzionamento delle stazioni, l'avviamento del motore del veicolo nelle condizioni più sfavorevoli, di realizzare impianti elettrici di bordo unificati, secondo le disposizioni UNI, con quelli degli autocarri, viene deciso che l'impianto elettrico di bordo abbia per i carri le seguenti caratteristiche: «Carri M 13 (carro comune, semovente 75/18 ecc.): dinamo: 24 V; 300 W; motorino d'avviamento: 24 V; accumulatori: 24 V (4 batterie da 12 V, cioè di tipo unificato per autoveicoli), apparecchi elettrici accessori (stazione radio, lampade, ecc.) con tensione 12 V. Per quanto riguarda l'alimentazione: da parte di una unità della batteria, ponendo a massa la parte centrale della stessa ed inserendo gli apparecchi parte tra la massa e il polo positivo e parte tra la massa e il polo negativo, in modo da ripartire l'assorbimento di corrente il più possibile in parti uguali tra le due metà della batteria. La disposizione di cui sopra può essere realizzata senz'altro sui carri ancora da fornire e si presta ad essere applicata anche ai carri già in servizio, con la sola modifica della presa di corrente degli apparecchi utilizzatori accessori. L 6, autoprotetto, autoblindo: dinamo da 12 V 300 W; motore d'avviamento da 12 V; accumulatori: 12 V (2 batterie in parallelo); apparecchi utilizzatori: 12 V; Somua-R35 (provvisi di batteria al FeNi) e L 3 (senza batterie): dinamo 12 V, 75 W. In considerazione del loro previsto impiego non bellico, ritengo opportuno di non introdurre per ora modifiche all'impianto elettrico, e di utilizzarlo come è per l'alimentazione di stazioni radio che potranno essere installate».

Per quanto riguardava la ricarica batterie di bordo ed in cofani, si osservava: «si è accertato che l'autofficina mod. 38 già assegnata secondo le «formazioni di guerra per la divisione corazzata», al battaglione carri M 13 (2 autofficine) è da ritenersi adatta per la sua attrezzatura (gruppo ausiliario 20 V; 100 A) per la carica delle batterie di carri e dei cofani e che sulla stessa potrà inoltre essere installato adatto raddrizzatore da impiegarsi in caso di disponibilità della rete a c.a.; che l'autofficina O.M.P. [Officina Mobile Pesante] assegnata secondo le predette formazioni al reggimento carri, ha 3 gruppi elettrogeni da 1400 W; si presta pertanto per lo stesso scopo presso i maggiori reparti».

neamente, in derivazione, da 10 a 12 batterie di accumulatori ogni 10 ore, considerando le batterie stesse completamente scariche; poiché per il tempo occorrente alla ricarica i carri e le stazioni radio rimarrebbero senza alimentazione, è prevista l'assegnazione al reggimento di n. 150 batterie di riserva, acqua distillata e acido solforico. La ricarica dei tre carri centri radio del comando di brigata, delle stazioni radio in cofani, delle stazioni radio in cofani del plotone marconisti del genio, è affidata alla O.M.P. del reggimento carristi. Per i reparti divisionali (battaglione controcarro, reggimento artiglieria per divisione corazzata, compagnia marconisti del genio) rispettivamente 24, 162, 6, per un totale di 192, considerato che il reggimento artiglieria ha in dotazione una O.M.P. con un solo gruppo elettrogeno di 1,4 Kw, essendo questo insufficiente per la ricarica delle batterie del reggimento, si è stabilito di distribuirne altri due e che il reggimento abbia una riserva di 50 batterie, acqua distillata ed acido solforico.

Per i due reggimenti artiglieria di corpo d'armata corazzati, che hanno ciascuno 30 batterie su automezzi e per stazioni in cofano, si provvederà con la distribuzione a ciascuno di un carrello biga con un gruppo elettrogeno di 1,4 Kw e 8 batterie di scorta.

Infine, per i reparti del R.E.Co. e del N.E.C.⁴² che hanno in distribuzione, fra tutti gli elementi che li compongono, rispettivamente 87 e 90 batterie, si è previsto di assegnare, al battaglione autoblindo del R.E.Co. e al gruppo squadroni autoblindo del N.E.C. un carrello biga con gruppo elettrogeno di 1,4 Kw e n. 8 batterie di scorta. In caso di necessità, i reparti stessi potranno ricorrere ai Parchi automobilistici d'armata che riceveranno in distribuzione una stazione mobile di servizio montata su due autocarri «Dovunque», con un gruppo elettrogeno di 7,5 Kw, mezzi di manutenzione delle batterie e una scorta di 50 batterie.

L'autoguida nel deserto. Camionette e carri pesanti

Uno dei problemi da risolvere durante la campagna in Africa settentrionale è stata senza dubbio la necessità di dotare le unità motorizzate di mezzi atti a mantenere l'orientamento nelle regioni desertiche. Il 4 settembre 1941 si chiarisce che lo studio dovrebbe tendere alla definizione di impianti di tipo radiogoniometrico per la determinazione della posizione delle colonne e di impianti per radioguida basati sul principio già applicato per la radioguida di uomini isolati. Sin dal febbraio 1942 è in via di consegna alla ditta Microtecnica di Torino l'autoprotetto sahariano destinato allo studio della installazione degli apparecchi per controllo e guida nel deserto. La ditta deve provvedere a montarvi il radiogoniometro RGM 37 e la bussola Patin con ripetitore, materiali già al momento in possesso della stessa ditta. Dovrà

⁴² Raggruppamento Esplorante Corazzato e Nucleo Esplorante Celere.

invece essere consegnata dall'Istituto Superiore Militare delle Trasmissioni la stazione RF 3M, ma si ritiene che il prototipo potrà essere allestito in breve tempo. Il 30 giugno 1942 l'autoprotetto S. 37 per radioguida nel deserto viene allestito ed esaminato, ma si preferisce un'altra soluzione su autoveicolo non protetto.

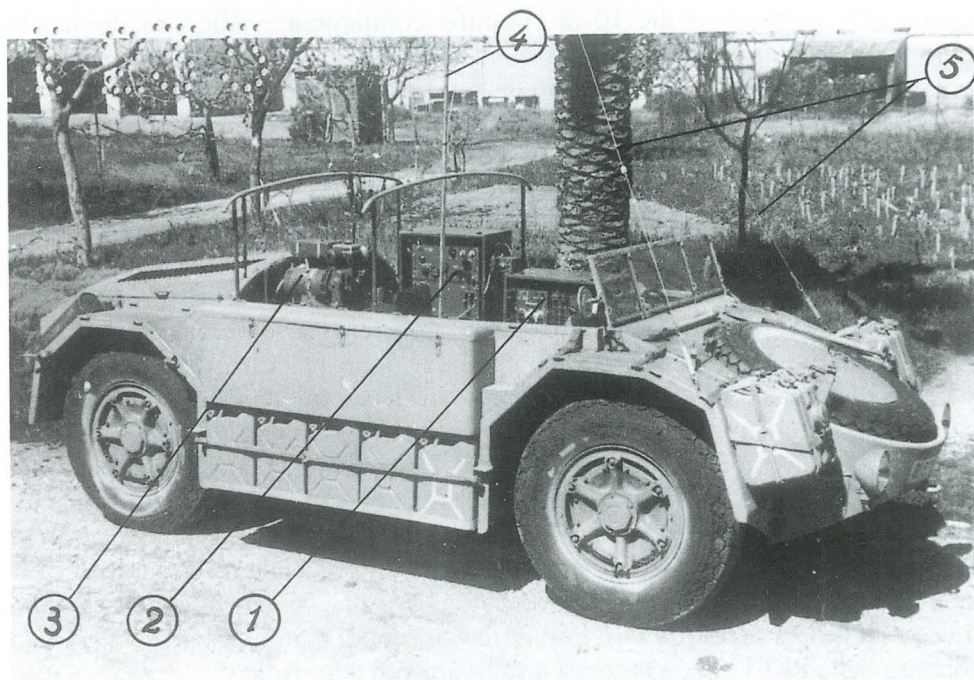
Intanto, il 17 gennaio 1942 si adotta, quale strumento per controllo e guida del movimento nel deserto, il «Determinatore astronomico speditivi (stignometro)», tipo Santoni e finalmente, l'Istituto M.S.T. definisce il 20 novembre 1942, con un disegno di massima, l'equipaggiamento della «stazione RG per guida nel deserto» su AS 37. Circa un mese dopo, il 25 dicembre, giunge al Centro Studi Motorizzazione un carro armato M41 munito di bussola Patin la cui sistemazione è stata a suo tempo studiata in accordo tra la Microtecnica e l'Ufficio Autonomo Approvvigionamenti Automobilistici di Torino, chiaramente per impieghi analoghi. Il lavoro per un veicolo *ad hoc* comunque prosegue: per le «squadre di pilotaggio in zone desertiche», il Centro Studi Motorizzazione, per la sua parte, attrezzerà (4 maggio 1943) l'autocarro sahariano 37 di un cofanetto porta teodolite e cinghie per fissare un treppiede e la custodia del corredo termobarico; di una bussola solare e di una magnetica sistemate sul cruscotto con opportuni attacchi, di due attacchi per la bussola solare sistemati su un parafango, di casse a sedile per materiale leggero e di cinghie di fissaggio per attrezzi da zappatore e moschetti, di fusti prismatici per carburanti e per acqua.

Data la situazione militare del momento si deciderà di non dar corso alla realizzazione dei 30 automezzi previsti e si proporrà finanche di sospendere l'allestimento del campione.

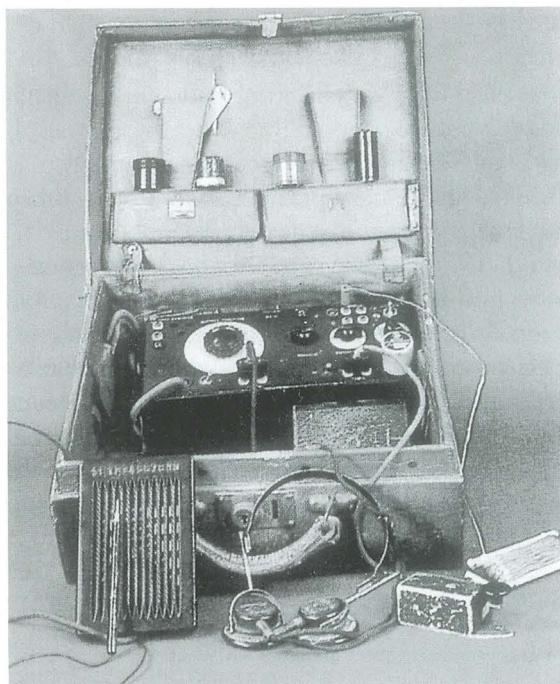
Con l'introduzione delle camionette desertiche, a partire dall'estate 1942 si provvederà a dotare gli equipaggi, oltre che degli strumenti per fare il punto sia di giorno che di notte, di un tipo particolare di stazione radio, la TXO-OC3, di ridotte dimensioni⁴³, con il pregio di un limitato consumo di energia e di una portata a raggio diretto di 20 Km e di 200 (con un massimo di 1.000 Km) a raggio indiretto ma impiegabile solo da fermo, con un lungo aereo con contrappeso sostenuto da un'antenna a terra e, più tardi, di una stazione RN5 (che però non consente telefonia e necessita per il funzionamento di un gruppo elettrogeno) per assicurare collegamenti a forti distanze. L'installazione della RN5 su mezzi blindati e sull'autoblindo è stata decisa dall'Ufficio genio del IV reparto dello S.M.R.E.

All'introduzione della Camionetta desertica mod. 42, fa seguito l'adozione di un secondo tipo di camionetta, l'A.S. 43. Dopo la perdita dell'Africa e la destinazione delle costituenti compagnie alla difesa costiera e al concorso alla esplorazione terrestre a favore di unità motorizzate e corazzate, si rinuncia a dotarle delle TXO-OC3, ordinando il 2 luglio 1943 di montarvi le RF 3M, in ragione di 2

⁴³ Due cofani, l'uno contenente l'apparato e gli accessori, l'altro le pile per l'alimentazione e una busta con gli elementi costituenti l'antenna.



Camionetta desertica mod. 42 (II tipo)
con stazione radio RN5 (autoradio per
Sahara libico).



Stazione TXO-OC3 impiegata per le
camionette desertiche derivate dal-
l'autoblinda 41 e che ha il pregio della
grande portata (100 Km onde dirette e
2.000-3.000 onde riflesse) e del limita-
to ingombro. La stazione è impiegabile
solo in telegrafia.

camionette comando sulle 10 di ciascuna compagnia⁴⁴. Alle rimanenti 144 camionette sarà applicato lo schermaggio di secondo grado⁴⁵. Ma solo poche di queste macchine potranno entrare in linea prima della resa dell'Italia.

Per i carri P (pesanti) si dispone inizialmente di allinearvi quanto previsto per i carri M (medi). Il 29 gennaio 1943 l'Ispettorato truppe corazzate decide di realizzare un carro comando P40 privo della torretta, con copertura con sportello a scomparti indipendenti; 4 sedili per pilota, marconista-mitragliere, aiutante maggiore e comandante; stazioni radio RF1 CA ed RF2 CA con presa a bassa tensione per antenne a stilo tipo RF 3M; mitra Breda cal. 13,2 in casamatta; mitra Breda cal. 8 con supporto mobile applicabile agli sportelli superiori per tiro contraereo o terrestre.

Il 19 marzo però si cambia idea: non si avranno più carri centro radio e le stazioni RF1 CA ed RF2 CA devono essere installate direttamente e soltanto sui carri del comandante di compagnia e di battaglione nonché sui carri comando compagnia, batteria e gruppo semoventi. Il 21 aprile si concorda sulla proposta avanzata il 6 aprile (dopo la presentazione del semovente M43) e cioè di assegnare carri comando montati su scafo M43 (M42 allargato) per l'inquadramento dei reparti P40; l'intera commessa dei 500 P40 sarà devoluta alla costruzione di carri comuni, mentre i 25 carri comando su scafo P40 già messi in programma saranno invece allestiti su scafo M43. In fase di realizzazione, quindi, il P40 verrà dotato soltanto della RF1 CA con antenna a sollevamento automatico.

L'aerocooperazione

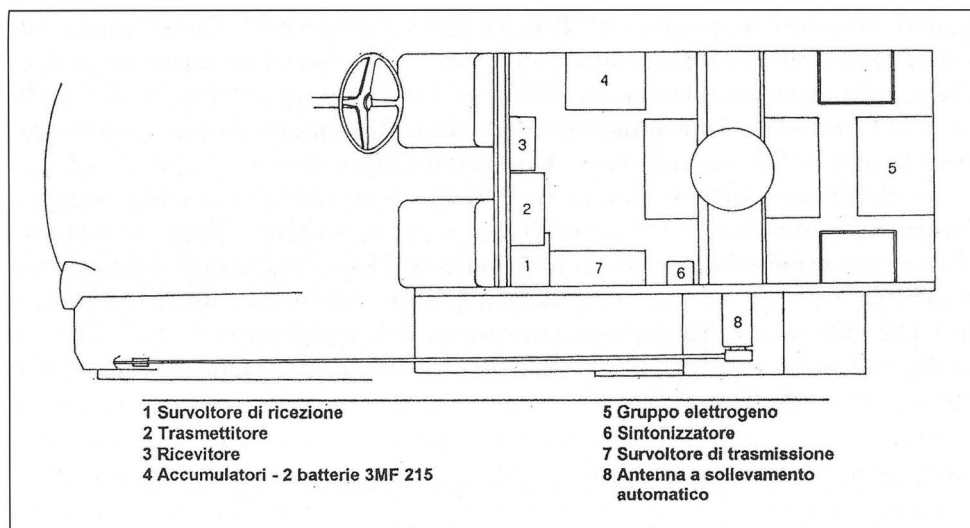
Si è accennato che uno dei compiti della RF 3M delle autoblindo era il collegamento con gli aerei. L'impreparazione o – per lo meno – l'inferiorità rispetto all'alleato tedesco e soprattutto agli eserciti inglese e americano è in questo campo purtroppo evidente su tutti i fronti. Tuttavia, soltanto nella primavera del 1943 si iniziò ad affrontare il problema con mezzi tecnici adeguati e realistiche esercitazioni.

Una volta appurato che – in attesa di disporre delle stazioni a onde ultracorte – il problema della radioguida degli aerei può essere provvisoriamente risolto, come prospettato dall'Ufficio addestramento dello S.M.R.E.⁴⁶, si provvede ad effettuare le prove con le autoblindo. In prospettiva, come si apprende da una comunicazione dell'Ispettorato Truppe Motorizzate e Corazzate in data 12 giugno, si dovrà utilizzare il modello con cannone da 47 in corso di omologazione al C.S.M. e, nel frattempo, viene inviata ad Aviano, presso quel campo di aviazione, una delle AB 41 in affluenza al *Montebello* con stazione a gamma doppia, per perfezionare le

⁴⁴ Previa la sostituzione della dinamo con una di 300 W, degli accumulatori tipo Marelli 3ZFZ-15-135 Ah e della schermatura di 1° grado.

⁴⁵ Era stato proposto di dotarla anche di un gruppo elettrogeno Carello da 400 Watt.

⁴⁶ Con foglio n. 7836 del 10 aprile 1943.



Installazione stazione R.F.3M su camionetta 43.

prove di radioguida in corso da 2 mesi con stazione RF2 CA a terra del reggimento corazzato *Vittorio Emanuele*.

L'Istituto Militare delle Trasmissioni è incaricato di studiare la sistemazione della RF 3M sul semovente comando, «sotto forma di disegno di massima, dato che gli è impossibile forare allo scopo le corazze trattate dell'esemplare di semovente di cui dispone»⁴⁷. Il progetto di massima è pronto (ed inviato all'I.T.M.C. dall'Ispettore dell'Arma del Genio) per il 14 luglio⁴⁸.

Un documento del 17 luglio riguarda queste prove effettuate in accordo col Centro Addestramento Carristi di Pordenone e i collegamenti con velivoli CR 42 monoposto

⁴⁷ F.° 2251/G dell'Ispettorato del Genio in data 17 luglio 1943, *Oggetto: installazione r.t. sul semovente aero-cooperazione*, indirizzato all'Ispettorato Truppe Moto Corazzate.

⁴⁸ L'installazione è stata così definita: «il cofanetto trasmettitore sarà fissato sul lato sinistro; il cofanetto ricevitore sul lato destro al posto della stazione RF2 CA; il dispositivo di antenna ad innalzamento automatico e il sintonizzatore prenderanno posto vicino al cofanetto trasmettitore; il survolatore di trasmissione sarà fissato al posto del survolatore RF1 CA; il survolatore di ricezione verrà fissato presso il sedile posto a fianco del sedile di guida. Per l'installazione occorre: forare la lamiera scudo di sinistra per il passaggio del dispositivo d'antenna; abolire o ridurre le cassette munizioni; abolire la RF1CA con il relativo survolatore, la relativa antenna e il dispositivo di traslazione. Per quanto riguarda gli esperimenti di collegamento, con il velivolo delle stazioni RF 3M ed RF2 CA dotate di antenne a stilo, detti esperimenti sono stati già eseguiti presso il primo nucleo d'assalto, 2° Reparto volo, fra le località di Aviano, Udine, Padova, Monselice, con i seguenti risultati: 1° - Disponendo a bordo del velivolo di un'installazione costituita da un trasmettitore B-5 e da un ricevitore B-30 è stato possibile effettuare il collegamento in fonìa con una stazione RF2 CA fino ad una distanza di 40-50 Km con antenna corta (normale) e fino a 100 Km con antenna a stilo da 9 m. 2° - Disponendo a bordo del velivolo della stessa installazione di cui sopra, il collegamento in fonìa con la RF 3M, munita di antenna da 9 m, ha raggiunto i 100 Km.

in rotta verso Padova e a quote variabili tra 1000 e 2000 m: la RF 3M (antenna a stilo 9 m) ha assicurato il collegamento fino a 70 km, la RF 3M con antenna a stilo ridotta (5,50 m) ha raggiunto una portata di 25 km e la RF2 CA (antenna a stilo di 9 m) ha corrisposto fino a 40 km. È presumibile però che con le stazioni a bordo dei carri e con antenna corta di marcia le portate possano ridursi fino a 1/3.

L'ultima esercitazione, che si è svolta il 24 agosto 1943 in due tempi (osservatorio-campo di Aviano-colonna attaccante e osservatorio-aeroplani-osservatorio) con tre aerei a distanza massima di 30 km, una RF2 CA di bordo della colonna attaccante e una RF2 CA in cofani all'osservatorio⁴⁹, dà buoni risultati ma l'operatore del carro non comprende la trasmissione del velivolo se non entro 2 km. Si ignora quindi se con l'introduzione del carro per aerocooperazione si sarebbe conseguito miglior esito.

Altri tipi di stazione. Esperienze e studi in corso al momento dell'armistizio

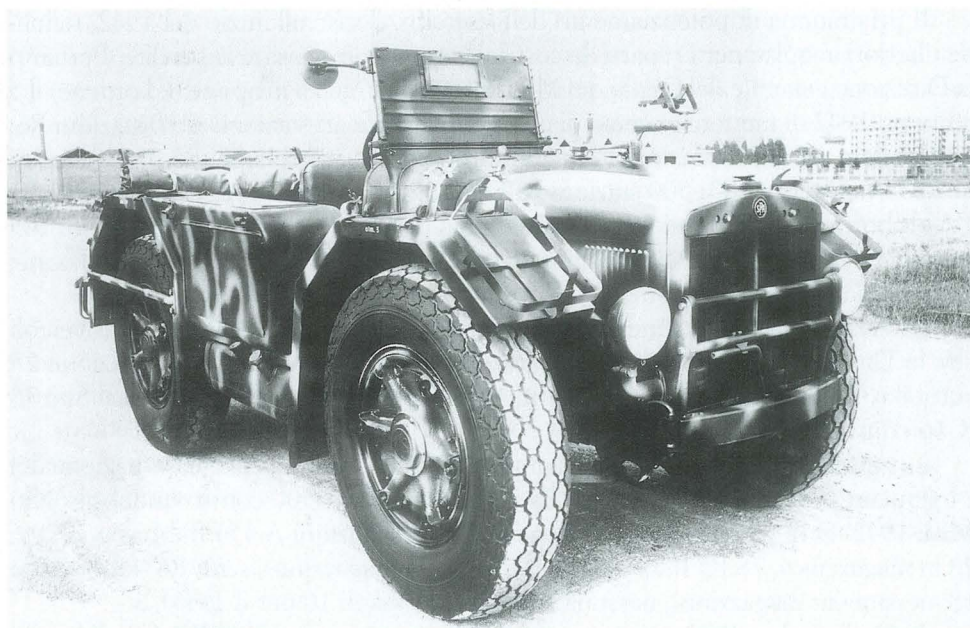
Come si è visto, dopo alcune incertezze iniziali (dovute all'anticipata entrata in guerra, alla carenza di personale specializzato presso le ditte e, non ultimo, alla lentezza degli organi preposti alla scelta ed alla provvista) non si verificano eccessivi problemi per quanto riguarda le nuove stazioni per le unità motorizzate; tuttavia l'adeguamento di quanto utilizzato per le altre armi e specialità appare laborioso.

Alla fine del 1937 erano in sperimentazione, più o meno avanzata, le apparecchiature destinate a sostituire quelle più obsolete: traslatori filo-radio per stazioni RF2, centralini filtro radio di snodo e alimentazione elettromeccanica per le medesime e per le R3 e R3C, la R4M su Fiat 618 per le unità motorizzate, la R5 mod. 36 su Spa 38 R, la R6 su due automezzi identici, la stazione per reparti sahariani A350 su Fiat 618, la già citata RF CA, la stazione spalleggiabile con antenna a stilo ad onde ultra-corte tipo Allocchio Bacchini, la stazione A 300 in 9 colli.

All'inizio del conflitto, la compagnia mista telegrafisti e marconisti per divisione di fanteria disponeva di 10 stazioni R2-3, una RA2 e una RI2.

Per i collegamenti tra i minori reparti nell'interno di Grandi Unità, vi sono la R2 e la R3 (la R2-3 è destinata a sostituirla); vi è poi la R4 per collegamenti fra i comandi di Grandi Unità e fra questi e i campi di aviazione, la R4D per i collegamenti fra le opere difensive di frontiera, la RF4 unificata (destinata a sostituire le R4, R4A e R4D) anche su Spa 38R, la R5 su Spa 38 R per collegamenti tra comando supremo,

Non è stato possibile constatare a tale distanza un netto miglioramento rispetto alla stazione RF1 CA a causa delle numerose interferenze con altre stazioni le quali rendono difficoltosa la ricezione. È stato anche constatato che, quando il velivolo naviga in zone montagnose le portate ottenibili si riducono a metà circa di quelle indicate al n. 1. Un miglioramento si ottiene aumentando la quota di volo. Le stazioni RF 3M e RF2 CA in cofani torneranno ad Aviano a partire dal 15 luglio e fino a tutto agosto per partecipare alle esercitazioni in occasione di un corso per ufficiali osservatori da destinarsi alla cooperazione con le truppe motorizzate e corazzate e con le truppe alpine».



Camionetta desertica mod. 43.

comandi di armata e di corpo d'armata e per comandi di unità celeri, la R6 onde medie mod. 38 su Ceirano 50 CM, la R6 a onde corte mod. 38, la RF 3C su motocarrello, per il Genio delle divisioni celeri e motorizzate, la RF 3A (Genio alpino). All'interno delle unità di fanteria vi era la RF1, per i reparti corazzati le già citate RF1 CA ed RF2 CA, la RF OC a onde corte per le colonie e i posti di ascolto (RA1 per ricezione da aerei, RA2 per ricezione da aerei a maggiori distanze, RI2 per intercettazioni della stazioni nemiche e controllo della nostra rete, RI3 per S.M.R.E., Grandi Unità complesse e divisione celere). Come posti radiogoniometrici si hanno l'RGa su Spa 25 ed il RGP portatile, entrambi del mod. 32.

Durante la guerra entrano in servizio, a parte la citata RF 3M, la A310 (derivata da tipo regia Aeronautica) su «Dovunque» e Fiat 626, la A350 (anch'essa deriva da tipo regia Aeronautica) su Spa 38R, la RF 250 su 2 Spa 38 R e su Fiat 626LN. Più tardi è la volta della RF1 unificata destinata a sostituire la RF1 in servizio, la RF1P (per reparti isolati, paracadutisti e loro basi) e la R2-3 dei battaglioni alpini. Si introducono poi la RF5 Allocchio Bacchini unificata su Fiat 626 LN (per sostituire la R5, la A350, la RF 250 ecc.) e il posto RIA2 in sostituzione degli RI2 e RA2 già in uso.

In corso di sperimentazione si trovano la stazione RF2 unificata e quelle a onde metriche campali e a onde decimetriche per le opere di difesa; allo studio sono, infine, la R6 su 3 autocarri, il Centro radio di armata su Fiat 626 con rimorchio e la centrale di intercettazione di armata su autocarro 526 NL con rimorchio.

Il programma di potenziamento dell'Esercito, deciso all'inizio del 1942, richiede ulteriori acquisti per i reparti da costituire e per compensare le perdite. Pertanto la Direzione generale del Genio del Ministero della Guerra propone (ed ottiene) il 5 febbraio 1942 di mettere in corso di provvista le seguenti stazioni: n. 10 stazioni R6; 120 stazioni A 310; 50 stazioni RF5; 300 stazioni RF4; 300 stazioni R2-3; 150 stazioni RF3-A; 48 posti RI3; 500 stazioni RI2-RA2; 200 stazioni RA1; 738 stazioni RF1 CA di bordo; 146 stazioni RF CA in cofani; 101 stazioni RF2 CA di bordo; 103 stazioni RF2 CA in cofani; 100 stazioni RF1 P; 18 stazioni RF3 M; 10 Autoradiofficine; 15 stazioni Autoradiogoniometri.

La stessa Direzione generale segnala per le stazioni installate su autoveicoli che la Direzione generale della Motorizzazione dovrà mettere a disposizione 25 autotelai C.M. unificati (o equivalenti), 150 autotelai Fiat 626, 63 autotelai Spa 38 R. (o equivalenti).

La commessa – per le stazioni di grande portata – scaturisce dalla situazione del 24 gennaio 1942, che dà in servizio 63 stazioni A 310-A 300 contro un fabbisogno per il 1942-43 di 176 (di cui 16 in magazzino), 156 stazioni A 350 (fabbisogno 209, 20 in magazzino), 78 R5 (fabbisogno 93, 3 sole in magazzino), sette R6 (fabbisogno 18, nessuna in magazzino), nessuna RF5 (commessa di 10 per il 1943).

Al 31 dicembre 1942, sono in corso di approntamento 3290 RF1 CA di bordo e 340 in cofani; 200 RF2 CA di bordo e 400 in cofani; 1500 RF3 M; 600 + 400 RF 4 ed RF4/D; 120 + 30 A 310 in cofani; 70 + 30 in cofani A 350; 10 RF5; 250 stazioni ad onde metriche campali RF/ar (ARET), RF/abI (Allocchio Bacchini, tipo piccolo) RF/abII (Allocchio Bacchini, tipo grande) RF/og (Olivieri Glisenti) per collegamenti all'interno dei battaglioni di fanteria, con portata di 1000-1500 metri⁵⁰; 8 Rdg Adock.

Circa le stazioni mobili (a parte quelle per carri ed autoblindo), nel giugno 1942 la RF3C è su mototriciclo Benelli, la A.310 su «Dovunque» e su Fiat 626, la A.350/1 su Spa 38 R, la RF 4 su Spa 38 R, la RF 3 su Artena 441 da sostituirsi con la Fiat 508 coloniale, la RN5 NOVA su autocarro carrozzato.

Sempre nel 1942, è avanzata una proposta di mutare le sigle delle stazioni: ad esempio, la RF 3 su autoblindo diverrebbe S.UM/443 AB, dove S. sta per stazione, UM unità motorizzate, la prima cifra indica la potenza, la successiva la gamma d'onda, il secondo gruppo di lettere l'installazione e un eventuale terzo gruppo (lettere minuscole, come nelle citate stazioni a onde metriche), una delle 20 ditte fornitrici degli apparati (mam = Magneti Marelli, in questo caso). Tuttavia questo nuovo sistema di sigle non risulta essere stato adottato.

⁴⁹ Cfr. anche relazione allo S.M.R.E. – 4° Reparto, in data 29 agosto 1943.

⁵⁰ Le ricerche su queste stazioni, che avevano già dato esiti favorevoli per quelle della Difesa contraerea territoriale (DICAT) erano iniziate nel 1941.

SCHEDE TECNICHE E STORICHE RADIOTESTI

a cura di
Enzo Benazzi
Achille Rastelli

1. Radio ricevente R-6

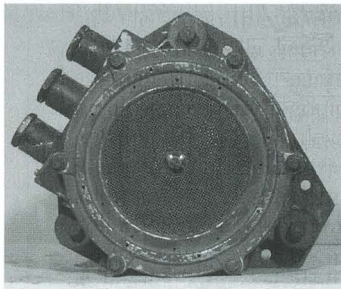


Costruita dall'Allocchio Bacchini & C. nel 1934, fu fornita dapprima alla regia Marina che la impiegò per usi generali a terra; in un secondo tempo, nel 1937, fu adottata anche dal regio Esercito con la denominazione di «Posto d'ascolto RI-2» (Radio – solo per i posti riceventi – Intercettazione, grado di sensibilità 2), con compiti di intercettazione delle stazioni nemiche e di controllo della nostra rete. L'RI-2 fu assegnato ai reparti del Genio trasmissioni. Il «grado di sensibilità» andava da 1 a 3. Il modello dell'Esercito differisce da quello della Marina che non ha, sul pannello, il porta orologio. Nel 1935 la regia Marina ebbe in dotazione un altro modello, del tutto simile al primo, ma con valvole a riscaldamento indiretto e, come strumento, un milliamperometro invece di un voltmetro. Le lettere «c. a.» sulla targhetta significano «corrente alternata».

Il ricevitore qui esposto porta una targhetta d'ottone con l'incisione: regia Marina R. C. M. (Regio Commissariato Marittimo), 1935 (anno di presa in carico da parte del Commissariato con il numero di serie assegnato N. 303) ed in basso il marchio della Allocchio Bacchini. L'apparato veniva collaudato in fabbrica sotto il controllo della Marina che assegnava il numero di matricola.

Frequenza da 83 KHz a 23 MHz in sette gamme, con graduazione centesimale per le tabelle di taratura. Circuito a reazione. Valvole: due 78, tre 76. Alimentazione esterna per 200 VDC, 25 mA, 6,3 VAC o VDC, 1,5 A con alimentatore da rete o survolatore o batterie.

2. Altoparlante amplificato N. 2/2012



Costruito dalla John Geloso, era imbarcato sulla regia torpediniera «Libra» (classe Pegaso), varata dai cantieri navali del Quarnaro (Fiume) nel 1938. La «Libra» fece parte della squadra navale che, al comando dell'amm. Bergamini sulla corazzata Roma, salpò dalla Spezia all'alba del 9 settembre 1943, diretta alla

Maddalena (Sardegna), in obbedienza alle clausole dell'armistizio. Alle 15.50 la corazzata Roma venne attaccata dalla *Luftwaffe* e centrata da due bombe-razzo. Morirono 1.352 uo-

LA GUERRA D'ETIOPIA (1935-1936)

Fu l'ultima guerra europea combattuta con chiaro intento di conquista coloniale contro un popolo africano. Le operazioni militari vere e proprie, concentrate in pochi mesi fra il 1935 e il 1936, furono condotte su due fronti: settentrionale, affidato a Badoglio, dall'Eritrea; il secondo, meridionale, con a capo Graziani, muoveva dalla Somalia. L'Etiopia era grande quattro volte l'Italia e la distanza fra le due zone d'operazione, ai fini della coordinazione, rese necessario l'impiego delle radiocomunicazioni fra i due comandi italiani.

Dopo un lungo periodo di iniziative di sovversione e di complotti orditi dall'Italia contro l'Etiopia, nel dicembre 1934 la tensione degenerò in scontro aperto ai pozzi d'acqua di Ual Ual dove rimasero sul terreno circa 300 etiopici e 21 somali delle truppe indigene italiane. Mussolini ne approfittò per risolvere una volta per tutte la conquista dell'Etiopia.

Gli italiani, in una sostanziale indifferenza internazionale, realizzarono con successo l'ultima conquista coloniale: le sanzioni economiche decretate dalla Società delle Nazioni contro l'Italia, rimasero sulla carta e la Gran Bretagna non fece nulla per ottenerne il rispetto. Del resto, la guerra in Etiopia non finì il 5 maggio 1936 con la conquista di Addis Abeba: circa 50.000 soldati etiopici rimasero alla macchia e, divisi in numerose bande, iniziarono contro gli italiani una sanguinosa guerriglia che, nel giugno 1940, si saldò alle

operazioni delle truppe britanniche che attaccavano la colonia italiana del corno d'Africa.

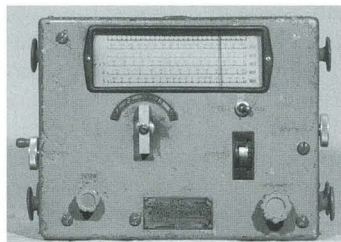
In quel vasto campo di battaglia, con due fronti distanti fra loro centinaia di chilometri, le comunicazioni radio acquistavano un'importanza preponderante. I collegamenti fra le armate e quelli con l'aviazione, impiegata massicciamente in supporto alle truppe avanzanti, ebbero un buon livello di efficienza e consentirono il coordinamento fra tutti i reparti. Fu la prima campagna militare dell'Italia nel corso della quale le comunicazioni radio militari ebbero una grande importanza. Fondamentale fu anche il collegamento radio con il territorio nazionale: le informazioni sulle operazioni arrivavano rapidamente, consentendo una valida azione di propaganda.

LA GUERRA DI SPAGNA (1936-1939)

La guerra civile spagnola, combattuta fra il 1936 e il 1939 dalle forze che facevano capo ai generali ribelli guidati da Francisco Franco, contro quelle del governo repubblicano di Madrid, vide l'intervento a fianco dei primi della forze tedesche e, soprattutto, italiane. Questo conflitto, anticipatore della Seconda guerra mondiale, registrò un ampio impiego delle comunicazioni radio militari e la diffusione di trasmissioni radiofoniche, in funzione della guerra psicologica. Sarebbe lungo e complesso descrivere la genesi della guerra di Spagna, certamente uno dei più violenti conflitti civili del XX secolo, il cui decorso ed esito furono

mini su 1.948 uomini di equipaggio. La «Libra» partecipò alle operazioni di salvataggio. L'altoparlante esposto è a chiusura ermetica e protetto, per quanto è possibile, dagli spostamenti d'aria degli spari. Al centro della rete di protezione il marchio della Geloso è smaltato in porcellana per evitare le ossidazioni saline. All'interno vi è un amplificatore audio con due valvole 35L6 in parallelo. L'alimentazione, come il segnale audio, arriva dall'esterno.

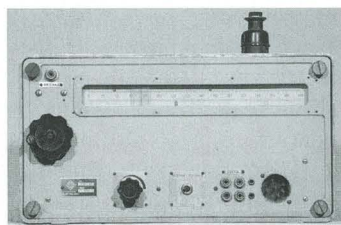
3. Radio ricevente 551/M



Costruita dalla SAFAR per la regia Marina, è parte del complesso rice/trasmittente TAN 250/1938 (Treni Armati Navali 250W anno 1938).

Frequenza onde lunghe da 290 KHz a 460 KHz in una gamma e onde corte da 1.5 MHz a 10.2 MHz in quattro gamme. Circuito supereterodina. Funzionamento in fonia e grafia. Valvole: una 78, una ACH1 (o WE 22), una 6F7, una 75, una 41. Alimentazione: 220 VAC, 50 mA, 6.3 V, 2.3 A con gruppo elettrogeno esterno generale.

4. Radio ricevente «part. 15»

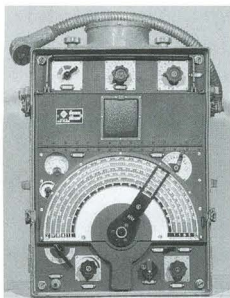


Fu costruita dalla OLAP di Milano su licenza della Telefunken tedesca e installata sui sommergibili della regia Marina alla metà degli anni Trenta.

Frequenza da 1.85 MHz a 7.50 MHz in una gamma. Circuito supereterodina. Funzionamento in fonia e grafia. Valvole: quattro ECH3. Alimentazione esterna. Il connettore esposto (maschio e femmina) fu standardizzato su numerosi apparati dell'Esercito tedesco fino al 1945.

5. Radio ricevente E-404N

È un apparato radiogoniometrico per sommergibili e fu costruito nel 1933 dalla Telefunken tedesca per la *Kriegsmarine*. La realizzazione per la nostra regia Marina è del 1938 (Siemens, su licenza). Con questo apparato, il sommergibile poteva effettuare rilevamenti radio sia in emersione, sia in immersione. Si deve ricordare che, in immersione, l'intensità del segnale ricevuto diminuisce in funzione della frequenza del segnale stesso e del-



la profondità cui si trova il sommergibile dal limite superiore dell'antenna radiogoniometrica alla superficie del mare: una stazione ricevuta a 150 KHz sarà ancora utile a 3,5 m. sott'acqua. Una stazione ricevuta a 1.000 KHz sarà utile fino a mezzo metro sott'acqua.

Frequenza da 75 KHz a 3.33 MHz in cinque gamme. Circuito supereterodina. Funzionamento in fonìa e grafia. Valvole: 3 RES

094 e 3 RE 084. Alimentazione esterna per 4 VDC e 120 VDC.

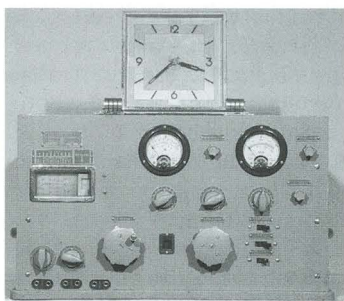
6. Radio ricevente 772-M



Costruita dalla SAFAR alla fine del 1940 ed in dotazione alla regia Marina per usi generali, presenta una realizzazione meccanica molto accurata. Originale l'apertura superiore ed inferiore dell'apparato.

Frequenza da 74 KHz a 22 MHz in sette gamme. Il quadrante di sintonia è illuminato per rifrazione (invece della normale illuminazione diretta). Per evitare errori di lettura fra le varie scale, per ogni gamma compare il solo indice corrispondente. Le scale sono graduate in MHz, KHz e metri, oltre alla centesimale. Valvole: due EF9, una ECH3, due EBC; una EL2, una 5Y3. Due valori di media frequenza, a seconda delle gamme inserite. Alimentatore per rete alternata entrocontenuto.

7. Radio ricevente OC-10



Costruita dall'Allocchi Bacchini & C. in due versioni, leggermente diverse fra loro, dall'inizio del 1943 fu in dotazione alla regia Aeronautica ed alla regia Marina (l'esemplare qui esposto) per usi generali in stazioni a terra. Per la Aeronautica era previsto (da manuale) un sintonizzatore per le frequenze internazionali di soccorso su 500 KHz e 333 KHz con quattro valvole supplementari, assente nel manuale della Marina.

Frequenza da 2.4 MHz a 32.8 MHz in cinque gamme. Funzionamento: fonìa, grafia e telescrivente. Filtro a quarzo. Selettività

ampiamente determinati da influenze esterne.

In una guerra condotta su fronti spesso separati e su spazi molto vasti, le comunicazioni radio fra le truppe operanti ebbero un'importanza fondamentale per sincronizzare le operazioni e i movimenti delle truppe. Il problema, all'inizio delle operazioni, fu particolarmente sentito dai falangisti.

Ovviamente, anche in questa guerra i messaggi erano cifrati. Non esistono studi approfonditi su questa materia, ma pare che i repubblicani abbiano finito con il basarsi su sistemi crittografici sovietici, mentre non è ancora stato chiarito su quale si siano basati i falangisti.

Non solo la radio militare, ma anche quella civile, ebbe un ruolo importante. Per la prima volta in un conflitto, entrambi i contendenti svilupparono la propaganda radiofonica rivolta sia al sostegno della propria parte sia alla demoralizzazione della parte avversaria. A questa guerra risalgono i primi collegamenti radiofonici con le truppe operanti, che avrebbero avuto un notevole sviluppo fra tutti i belligeranti nel corso della Seconda guerra mondiale.

FRONTE FRANCESE (1940) E FRONTE AFRICANO (1940-1943)

Nel giugno 1940, in previsione di una rapida fine del conflitto e di una vittoria della Germania di Hitler, l'Italia dichiarò guerra alla Francia e alla Gran Bretagna. Mentre le operazioni sul fronte francese si conclusero nel giro di pochi giorni

con la resa dell'ormai sconfitta nazione d'oltralpe, la Gran Bretagna - contro le previsioni di Mussolini e di Hitler - non chiese l'armistizio e, sotto la guida di Winston Churchill, s'impegnò da sola in una guerra difficile contro le forze italo-tedesche. L'Italia si trovò coinvolta in una lunga guerra sul fronte libico (il fronte etiopico fu liquidato dagli inglesi in pochi mesi), dal quale ebbe poi origine la sua sconfitta. Su questo fronte, per la sua vastità, ebbero una grande importanza le comunicazioni radio per gli ordini alle truppe operanti.

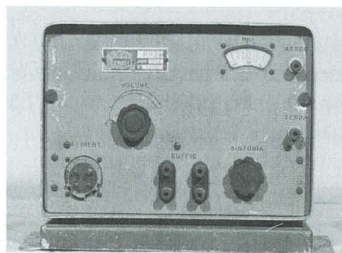
In Libia, la guerra durò quasi tre anni e vide numerose incursioni di commandos da entrambe le parti, favorite dal territorio desertico che consentiva azioni di sorpresa da posizioni inaspettate. In questo quadro operativo la radio giocò un ruolo fondamentale: le richieste di appoggio aereo, gli ordini alle punte avanzate degli opposti schieramenti, le informazioni di reparti rimasti dietro le linee, tutto avveniva via radio, con tentativi di intercettazione del traffico radio avversario e di depistaggi informativi resi possibili dalla cattura di codici.

Gli inglesi, che all'inizio del conflitto lamentavano scarsità di sistemi radio e una generale insufficienza qualitativa, recuperarono abbastanza in fretta il ritardo. Da parte delle forze dell'Asse è invece da sottolineare l'efficienza e l'organizzazione del sistema di radiocomunicazioni tedesco.

Sul fronte africano l'Eiar (la futura Rai) intensificò su larga scala un sistema di informazioni radio ad uso di propaganda, già sperimentato durante la breve campagna sul fronte francese, con servizi dal fronte realizzati dai primi corrispondenti di guerra radiofonici che, da diverse

variabile. Limitatore di disturbi. Valvole: cinque 6SK7, una 6SA7, una 6SJ7, due 6H6, una 6SL7, una 6V6, una 6SN7, una VR 150/30. Alimentatore separato per rete in alternata.

8. Radio ricevente RR-2

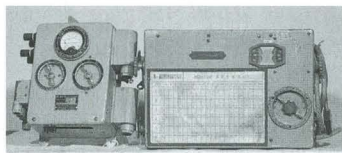


In dotazione sul naviglio leggero della regia Marina fin dal 1939, era costruita dalla Marelli.

L'esemplare esposto (datato 1944), fu costruito per la Marina della Repubblica Sociale e proviene da Spezia, sede del comando della X^a Mas.

Frequenza da 1.45 MHz a 3.4 MHz in una gamma. Circuito supereterodina. Funzionamento solo in fonia. Valvole: una 12A8, una 12J7, una 12K7, una 12Q7. Alimentazione da survoltore esterno.

9. Complesso aeronautico radio ricevente e trasmittente



Storicamente, è il più glorioso complesso in dotazione alla regia Aeronautica. Era composto dal trasmettitore A-350/1 e dal ricevitore AR-5. Fu

montato a bordo degli idrovolanti S-55 TA che parteciparono alla Crociera aerea del sud Atlantico (17 dicembre 1929 - 6 gennaio 1930). Il trasmettitore A-350/1 (l'esemplare esposto è della Allocchio Bacchini) venne progettato dalla Divisione radio-elettrica della D.S.S.E. di Guidonia per i velivoli da bombardamento e da ricognizione strategica. Fu montato a bordo di molti tipi di velivoli ed espletò un onesto servizio fino alla fine della guerra, in qualunque condizione ambientale. È stato impiegato anche a terra in stazioni fisse e mobili, sia dalla regia Aeronautica, sia dal regio Esercito. Il ricevitore AR-5 (l'esemplare esposto è della F.A.T.M.E. di Roma), pure progettato a Guidonia ed entrato in servizio nel 1932, fu scelto per equipaggiare gli idrovolanti S-55 X che parteciparono alla Crociera aerea del nord Atlantico (1° luglio - 12 agosto 1933). In seguito, anche l'AR-5 fu imbarcato su numerosi tipi di velivoli e si fece tutta la guerra, a bordo ed a terra, in aviazione e nell'esercito. Ditte costruttrici furono Allocchio Bacchini, Marelli, S.I.T.I., F.A.T.M.E., Geloso. Il trasmettitore ed il ricevitore sono fra loro collegati tramite un «quadretto di controllo» (l'esemplare esposto fu costruito dalla Basili di Milano nel giugno 1936). Nel 1941 l'esemplare esposto era a bordo di un CA 133 di base a Gobuin, alla foce del fiume Giuba (So-

malia) e fu riportato in Italia nel 1996 dopo una lunghissima permanenza nei magazzini dell'Aviazione sudafricana.

A-350/I: Frequenza onde lunghe da 316 KHz a 1.14 MHz, onde medie da 839 KHz a 1.548 MHz, onde corte da 3.557 MHz a 8.63 MHz. Valvole: due RS 31g, una RS 69g. Alimentazione: esterna da generatore ad elica se in volo o elettrogeno se a terra. AR-5: Frequenza da 156 KHz a 14.55 MHz in sei gamme. Circuito a reazione. Valvole: una S22, due B424, una RE 134 (se con batteria di griglia) o B443 (se da impianto di bordo).

10. Radio ricevente 741/A



Costruita dalla S.A.F.A.R., stabilimento di Milano, fu in dotazione alla regia Aeronautica dal 1937 per usi generali di terra. Ne esistono due versioni: per stazioni fisse (senza voltmetro di misura) e per sta-

zioni mobili con voltmetro di misura sul lato destro del pannello. L'esemplare esposto è della seconda versione.

Frequenza da 100 KHz a 1.500 KHz in quattro gamme. Circuito supereterodina. Valvole: una AF3, una ACH1, due 78, una 75, una 77, una 41. Alimentazione esterna.

11. Radio trasmittente IF 615



Costruita dalla I.M.C.A. Radio (Industria Milanese Cartoni ed Affini) di Alessandria nel 1942 per la regia Aeronautica, sez. Radio, Telefonia, Eletticità (R.T.E.) di Guidonia. L'I.M.C.A. fu fondata e

diretta dal sig. Filippa, valente radiotecnico, le cui realizzazioni nel campo delle telecomunicazioni militari e civili erano considerate le più pregiate su scala nazionale. La regia Aeronautica e la Difesa contraerea (DICAT), formarono una efficiente rete di collegamento in VHF con stazioni I.M.C.A. L'IF 615 faceva parte di una rete di radiocollegamento fra gli aeroporti militari e gli osservatori meteorologici. La messa in opera e la manutenzione degli apparati erano affidati all'I.M.C.A. Dopo l'8 settembre 1943, la rete rimase in funzione per l'Aeronautica della Repubblica Sociale fino alla fine della guerra. Ancora nel 1953 alcuni aeroporti del nord erano collegati con osservatori meteo di montagna da apparati I.M.C.A. L'anno di fabbricazione indicato sulla targhetta della regia Aeronautica è il XX E. F. (ventesimo dell'Era fascista, cioè il 1942).

località, trasmettevano registrazioni di interviste ai soldati. Era un'opera di propaganda efficace che, sebbene già iniziata sporadicamente nelle guerre di Spagna e d'Etiopia, colpiva il grande pubblico per la sua novità.

ARTIGLIERI SULLE ALPI

RADIOCRONISTA - Siamo sulla grande Alpe a ridosso del valico che i Romani chiamarono Alpis Graia e che nel secolo decimo ha ospitato San Bernardo.

Da Aosta, la romana Augusta Pretoria, ci siamo arrampicati per la strada del Piccolo San Bernardo, passando per un piccolo paese dal nome augurale: Porta Vittoria.

Passano due autocarri. Durante la frase seguente il rumore ai avvicina, diventa forte, poi si allontana.

Siamo quasi sul crinale del passo: ampie distese di neve sui prati. Il paesaggio è forte, aspro. In alto, dalle rocce più erte, ghiacciai scintillanti. Intorno al microfono, fra il grigioverde degli Artiglieri del Gruppo Cannoni 149/35, spicca la figura alta di un soldato dalla barba non perfettamente curata, dal volto simpatico, occhi molti vivi: indubbiamente egli ha desiderio di dire qualcosa. Su, parla, artigliere.

ARTIGLIERE - Ah, niente... dunque volevo dire che siamo orgogliosi, noi artiglieri, di avere spianata la via ai nostri camerati fanti, bersaglieri, carristi e tutti gli altri che hanno contribuito alla vittoria nostra. Abbiamo fatto quello che abbiamo potuto, abbiamo dato tutte le nostre forze al servizio del Re, del Duce, della Patria nostra.

RADIOCRONISTA - E la tua vita nei giorni della battaglia?

ARTIGLIERE - Ah, quelli sono stati molto interessanti; tutti contenti di poter

combattere per una causa giusta e l'abbiamo fatto con spirito di sacrificio e orgogliosi anche noi, ognuno di noi, di contribuire con le proprie forze alla grandezza dell'Italia.

UN VENETO (con un po' di prepotenza) - Allora, me lasseo dir qualcosa anca a mi?

RADIOCRONISTA - Perbacco, anzi ci fai piacere.

IL VENETO - Sì, perché se parlé sempre voi altri, mi no go' proprio niente da cantar!

RADIOCRONISTA - Che cosa ci vuoi dire di bello?

IL VENETO - Speta, adesso... dunque... cosa go' da dir

I compagni ridono per l'imbarazzo dell'artigliere prepotente. Qualcuno protesta scherzoso. L'altro si giustifica, accennando al microfono

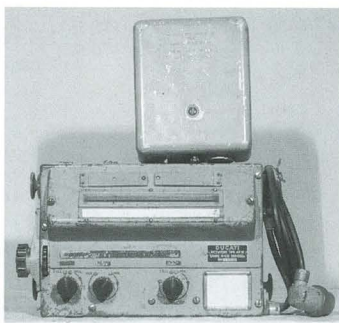
... Ostia, mi no go' mia tanto corajo co sto affar qua davanti... Dunque, adesso me vien in mente. Dunque, i forti francesi i gera proprio forti, li gaveva fati col material del monte, de roccia! I gera proprio forti; e noialtri no gerimo mai bon de trovar el posto giusto dove che i gera. Ma finalmente semo riusii con la pattuglia che li gà mandà a trovar i dati giusti del forte, specialmente questo qua, che l'è el piú visin che ghe gera qua. Semo riusii a ciaparlo e a butarlo a ramengo! E adesso tocarà ai forti inglesi e arrivederci a tutti a la prosima volta quando butaremo zò anca quei!

Il discorsetto dell'artigliere viene salutato da un coro generale di bravo! bene! Potenti manate di cordialità risuonano sulle spalle del loquace veneto che si allontana sorridente, soddisfatto.

RADIOCRONISTA - Ora che il nostro simpatico artigliere si è allontanato, passiamo il microfono ad un ufficiale. Voi, tenente?

Trasmettitore monocanale controllato a quarzo. Frequenza: intorno ai 50 MHz. Funzionamento in telefonia con due ingressi di bassa frequenza, di cui uno per traffico telefonico. Alimentazione entrocontenuta da rete in CA. Valvole: una 807, due 6V6, una 6C5, una 6H6, due EZ3, una 6X5, due 5Y3.

12. Radio ricevente AR-18



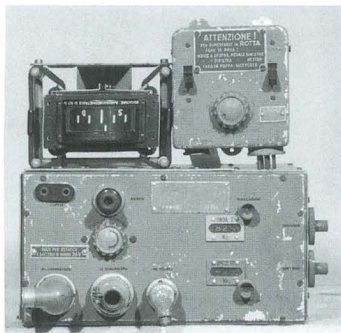
Dal 1941 in dotazione alla regia Aeronautica per usi generali a bordo di velivoli plurimotori. I primi esemplari furono costruiti dalla SAFAR, produttrice dell'AR-8, di cui l'AR-18 è una versione migliorata per gli usi specifici di bordo. In seguito, le forniture vennero affidate anche ad altre ditte: Ducati, Marelli, Microtecnica e Geloso. Durante

la guerra, un quantitativo di AR-18, insieme al trasmettitore A-350/I, fu ceduto al regio Esercito per cooperazione interarmi. Queste stazioni radio funzionavano con gruppi elettrogeni. Alcuni AR-18 furono destinati, a terra, ad uso continuo. La O. M. T. (Officina Militare Trasmissioni) dell'Esercito provide, quindi, a costruire un certo numero di «Alimentatori universali per AR-18/24 V», esternamente simili ai survoltori adottati dalla regia Aeronautica (un esemplare di questi alimentatori è qui esposto). Dopo l'8 settembre 1943, la costruzione di AR-18 continuò, sia per i grandi velivoli dell'Aviazione repubblicana, sia per quelli (italiani) incorporati dalla *Luftwaffe*. Le forniture vennero affidate alla Ducati. Gli AR-18 prodotti in questo periodo non portano più sulla targhetta di identificazione il nome Ducati, ma «mlr», sigla del codice per le forniture militari tedesche assegnata alla Ducati. Di questi AR-18, esistono esemplari verniciati con la vernice standard della Aviazione tedesca.

Frequenza: onde lunghe da 200 KHz a 520 KHz in due gamme: onde corte da 700 KHz a 22 MHz in sei gamme. Funzionamento in fonia e grafia. Valvole: sei E 1 R. Alimentazione: da survoltore esterno a 12 o 24 V.

13. Radio ricevente rBG 42

Parte del complesso BG 42, è un ricevitore radio-goniometrico indicatore di rotta per velivoli, in dotazione alla regia Aeronautica dal 1942. Normalmente era costruito dalla Allocchio Bacchini & C.; l'esemplare esposto, invece, è della Philips di Milano. Particolare interessante è il doppio contatore meccanico (uno per gamma), al posto della solita scala di sintonia. Il

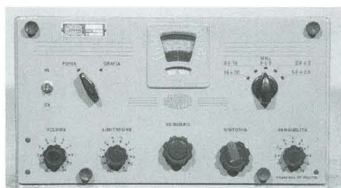


ricevitore è corredato dal «quadretto di manovra» della Philips e dallo strumento indicatore della Allocchio Bacchini, sospeso su supporto antivibrazioni. Lo strumento non contiene magneti permanenti, ma un elettromagnete che inverte 200 volte al secondo la sua polarità. Questa soluzione consentiva di avvicinare lo strumento

fino a 20 cm dalla bussola magnetica (la rapidissima inversione di polarità non disturbava l'inerzia della massa magnetica della bussola). All'equipaggio mobile dell'indice è applicato uno smorzatore ad aria per evitare noiose vibrazioni.

Frequenza da 275 KHz a 475 KHz in due gamme. Circuito supereterodina. Valvole: sette E1R ed una EB4. Alimentazione: 24 VDC e 230 VDC da survoltore esterno.

14. Radio ricevente RR-1A



Fu costruita dalla Magneti Marelli dal 1942, entrò in dotazione alla regia Aeronautica per usi generali di terra. Alcuni esemplari, riconoscibili dalla verniciatura verde della scatola contenitrice che ri-

portava la targhetta con il numero di matricola, furono dati anche al regio Esercito. Alla fine del 1944, l'Aeronautica della Repubblica Sociale ordinò alla Marelli una settantina di RR-1A che furono consegnati ai primi di marzo. La loro realizzazione si svolse fra molte difficoltà, sia per la penuria di materiali, sia per il lavoro interrotto dai continui bombardamenti aerei, sia perché, ormai, tutti erano consapevoli dell'inutilità di ogni sforzo. L'esemplare esposto fa parte di quest'ultima fornitura. Nel 1954 l'Aeronautica militare aveva ancora in uso molti di questi apparati.

Frequenza da 1.5 MHz a 30 MHz in cinque gamme. Valvole: sei RV, due 6DD2, una 6R. Funzionamento in fonìa e grafia. Alimentazione esterna da rete in alternata con alimentatore Marelli tipo AL5 (con o senza altoparlante).

15. Radio ricevente AC-14

In dotazione al regio Esercito nel 1940 ed alla regia Marina nei primi mesi del 1941, era costruita dalla Allocchio Bacchini – su

TENENTE - Oh, volentieri. Abbiamo avuto poche giornate di fuoco, ma sono state veramente meravigliose, di grande soddisfazione per tutti gli artiglieri. In una giornata siamo saliti dal fondo valle a quota 2000, quassù, dove stiamo adesso. Piazzati i pezzi, abbiamo aperto immediatamente il fuoco. Centrato il fuoco secondo gli ordini ricevuti, abbiamo demolito un forte francese... quello là, sulla cima, a sinistra... in pochissimo tempo per salve di batteria. Poi abbiamo puntato su una batteria anticarro che è saltata in aria. In ultimo abbiamo demolito un paesino carico di truppe nemiche.

RADIOCRONISTA - E i vostri uomini?

TENENTE - Gli uomini? Meravigliosi. Sono tutti bravi intelligenti pronti generosi. Mi hanno detto, anzi ci hanno detto, che in questi giorni ha piovuto e nevicato: non ce ne siamo neanche accorti.

Mario Ortensi

(Parlano i combattenti. Radiocronache di guerra trasmesse dall'E.I.A.R., raccolte a cura di Franco Cremascoli, Istituto Nazionale Propaganda Edizioni Attualità, E.I.A.R., Ente Nazionale Audizioni Radiofoniche, Roma 1942).

**UOMINI DELL'«ARIETE»,
LA «DIVISIONE FANTASMA»
(nel deserto marmarico)**

(Nota. Fra le numerose radiocronache effettuate in marzo, aprile e maggio 1942 dalla zona d'operazioni in Africa settentrionale, segnatamente fra le truppe in linea nella Cirenaica Orientale, togliamo le seguenti due scenette dal vero registrate nel serir attorno a El Mechili, sul terreno desertico compatto e pietroso, fra le leggere creste degli uidiàn giallastri).

Il Radiocronista mette a fuoco l'ambiente dove si svolge l'azione, e quindi parla dell'«Ariete», la divisione corazzata che è

vanto delle armi italiane ed incubo degli inglesi. Dice che in questo lungo giro della Radio fra le truppe operanti sul fronte mediterraneo africano, come già vi abbiamo testimoniato in molte trasmissioni, troviamo salute, spontanea allegria, cose che vanno perfettamente d'accordo con la dura vigile potente preparazione militare, con lo spirito quanto mai elevato. Avverte che il microfono si propone di registrare una scena battibecco parlata e cantata dagli artiglieri della Divisione.

- Ciao, Biondani.
- Salve, Guidotti. Sempre al Secondo Gruppo?
- Sempre! Come no? Sta' a sentire.

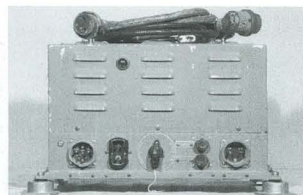
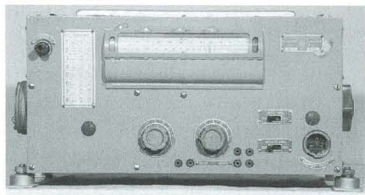
Il coro degli artiglieri canta:

*E noi siamo - gli artiglieri da campo /
E del nemico - non abbiamo paura; /
comatteremo - in montagna e pianura, /
il mondo intero - faremo cascar. /
Tutto per aria - bum! / Tutto per aria - bum! / tutto per aria - faremo cascar, bum! pam!*

*Il gruppo Italo - è un gruppo pesante, /
che è sempre agli ordini - del suo comandante /
per bombardare - a ponente e levante. /
Tutto per aria - bum! / Tutto per aria - bum! / tutto per aria - faremo cascar, bum! pam*

Terminato il coro, allegro, cantato con grande foga da una ventina di artiglieri, Biondani Giuseppe di San Michele Extra (Verona) e Guidotti Amedeo di Modena ripigliano a parlare:

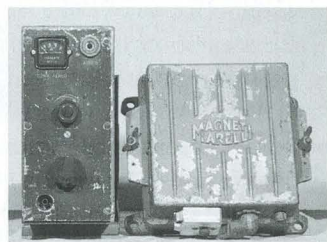
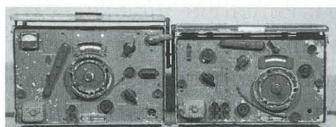
- Proprio, sicuro, pare che anche gli inglesi abbiano imparato questa canzone a Bir el Gobi quand' i noster cannon i fermeven i lor carr armè.
- Te ricordi tò quel disnove novembre, quanti carr inglesi avemm fermè? I vegniva avanti contenti, e ghe pareva d'esser sicuri, invece noalter a uno a uno li avem fermè!
- E t'arcordet quand'a tutt'i ciist al



progetto del 1939 – per usi generali in servizi mobili e fissi a terra. L'AC-14 fu impiegato anche dalla *Kriegsmarine*. Un esemplare con targhette scritte in tedesco è esposto nella sezione dedicata alle radio tedesche. Dopo la guerra rimase in servizio per alcuni anni, in attesa di essere sostituito con apparati più moderni. Il manuale originale esposto è una delle sole mille copie stampate per il regio Esercito.

Frequenza da 75 KHz a 20 MHz in otto gamme. Circuito supereterodina. I valori di media frequenza sono tre, a seconda delle gamme inserite. Valvole: 6 ECH 3, 1 GR 150. Le otto scale di sintonia hanno la graduazione in metri, in KHz ed in centesimali. Funzionamento in fonia e grafia. Alimentazione esterna con alimentatore per rete in alternata ed ingresso a 6 VDC per il survoltore incorporato. Uscita di BF anche per altoparlante.

16. Complesso radio ricevente/trasmittente per autoblinda

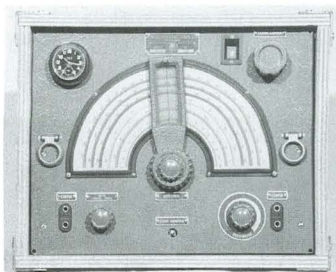


In dotazione al regio Esercito con la denominazione RF3M2/mod. 42, fu costruito dalla Magneti Marelli nel 1942 per sostituire il complesso RF3M funzionante a frequenza più bassa. Consta di ricevitore e suo survoltore, trasmettitore e suo survoltore, accordatore di antenna e vari accessori.

Frequenza da 1.7 MHz a 6.2 MHz in due gamme. Il ricevitore è una supereterodina a otto valvole 6RV, mentre il trasmettitore monta quattro valvole 6TP e due 6T. Funzionamento in fonia e grafia.

17. Radio ricevente 4D/1940

Costruita dalla Allocchio Bacchini & C. per il regio Esercito è parte del complesso rice/trasmittente RF4D adibito ai collegamenti fra opere difensive di frontiera. In origine, il ricevitore era alloggiato in una cassa che conteneva, in un unico complesso



dalla Magneti Marelli, è marcata regio Esercito.

Frequenza da 230 KHz a 3.2 MHz in 5 gamme. Circuito supereterodina. Funzionamento in fonia e grafia. Valvole: sette 6R della Fivve. L'orologio, antimagnetico, ha la carica per 8 giorni ed il quadrante luminescente. Costruito dalla Boselli di Milano, è marcato O.R.T. (Officina Radio Trasmissioni) con sede a Roma. La cassetta che racchiude il ricevitore esposto non è originale. Ha solo funzioni protettive.

18. Radio ricevente RR-13

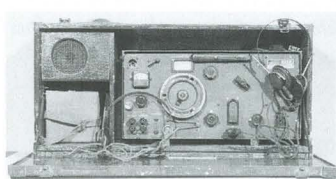


Fu costruita dalla Magneti Marelli nel 1940 come parte del complesso CTR 14/40. Data la frequenza analoga a quella del ricetrasmittitore TR-7, in dotazione ai carri armati, era probabilmente adibito a comunicazioni fra uni-

tà corazzate. Oltre che a sintonia continua, l'RR-13 poteva essere predisposto su tre frequenze fisse. Nel 1952 il sistema meccanico di canalizzazione fu copiato quasi integralmente per il ricevitore R-174/GRR-5 dell'U.S. Army.

Frequenza da 27.1 MHz a 33.5 MHz, la stessa impiegata dalle forze corazzate tedesche nel notissimo complesso 10WSc/UKWEe. Circuito supereterodina a valvole: nove 6RV. Funzionamento in fonia e grafia. L'alimentazione è con survoltore esterno a 12V.

19. Radio rice-trasmittente TR-7



Costruita dalla Marelli e in dotazione al regio Esercito dal 1940 per veicoli corazzati ed uso campale, fa parte della stazione RF1 CA. È la versione italiana – migliorata – del complesso tedesco Fu.5 (ricevitore UKWEe con trasmettitore 10WSc), unita in unico appa-

vugliyan venir in batteria a fermàres? Ma i nostri settantazinc: stop!!! l'han fermè!

- Che sganassada! Quando ti così piccolo te si andà nel caro a tirà fora quei .dü grandi e magri, par accompagnarli al Comando Grupo ?!...

- Tu at s'è meso a rèder, ma i sigarett'd preda bellica ca gli ho purtè via, a gli ho fumèdi me! E tu sei stato la a veder!

- N'avemo fermà zinquantazine di carri armati!!

- Ai vol proprio l'«Ariete» per far viver di bei giornèdi emozionant. T'arcordet, a Sidi Rezech, belli battaglia?

- Se me ricordo! E chi è c'al pò desmentegarse la battaglia che avemo fatto là? Chi pò desmentegarse quei duelli d'artiglieria che durè tre giorni interi?

- Il nostro motto è «Vieni, fischia, passa e va». Una picchiata quand'a part il colpo inglès, e poi ciappàm la granada, a la lisciàm, a la basàm perchè l'è un po' permalosa, perchè la faccia 'l so dovèr e si comporti bene. E poi, carica la bietta e via a segno! e i Tommi scappan come levri! Da tre giorni non ve n'era restato più nemmeno uno e così ieri, oggi e sempre. Loro ci chiamano Divisione fantasma, Avanzi di galera, eccetera... ma nueter sem suldè dell'invincibile «Ariete» e femo una pazzà cantèda. Forza, ragazzi.

Tutti cantano l'inno della Divisione:

Credere e Obbedire - Vincere o morire, / giungere alla mèta sicuri, / sempre andare avanti -schiere rimbombanti / questo è il nostro solo pensiero.

E nei nostri cuori - pulsano i motori / che nessuno mai potrà fermare: / Sire, voi sapète: marcia con l'«Ariete» / tutto il popolo italian!

Il motto è «Vincere», e noi vinceremo, / e senza tregua, continueremo, /

contra il nemico diritti andremo / finché l'«Ariete» la vittoria in pugno avrà!

E allor soltanto ritorneremo: / al Duce e a Hitler - l'affideremo; / a tutti i popoli - procurerà / la giusta pace della civiltà! / Si marcerà, si marcerà! / Si vincerà, si vincerà! / Sì! Sì! Sì!

L'azione si sposta. Il RADIOCRONISTA si trova adesso coi bersaglieri della Divisione, su un pianoro leggermente ondulato: le tende sono formate da teli infossati, affioranti appena dalla sabbia, dello stesso colore della terra. Il sole è alto, l'atmosfera è tremula di colore giallo azzurro. Segue la scena fra i bersaglieri Bartoloni Catullo, pisano, e Mascalaio Castano, veronese.

- Oé! Catullo!

- Salve, Mascalaio! Che c'è di nuovo che sei così moscio?

- Dame un goso d'acqua che go 'na sé da can. 'Na schegia de granata la m'ha sbusà la boracia e son restà al verde.

- A sì, eh? E che credi che sia una fontana? Meno male che ci sono gli inglesi che ci forniscono, se no facevi una cinghia. Suvvia: bevi. -

- Grazie! (Con stupore) Sì, ma questa l'è birra, bona e fresca. Dove l'è to trovà?

- Mi fai certe domande!... Non ci pensa' tu. Certamente in Toscana no, eh! E che ti credi ch'io vada al l'assalto per niente?

- E lo so, lo so che te si un ganster... Ma te te ricordi stamatina che roba! Ostia, la pareva la fine del mondo. Tuti i sparava come mati. L'artiglieria nostra par de drio, la sua par davanti e noialtri in mezo coi nostri anticaro che pareva mitraglie.

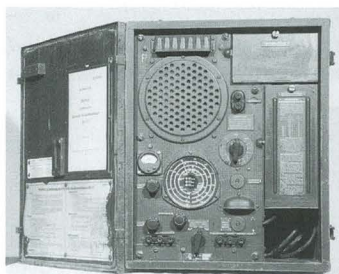
- E perdio! fammelo dire a me, per lo meno, che nel corso di tutto l'attacco quella maledetta artiglieria inglese ha sempre sparato dove andavo io. Ci tiravano certe zizzole con l'artiglieria mobile, semovente, fissa... Ma alla fine

rato, con il tasto montato sul pannello e con superiori caratteristiche di funzionamento. L'esemplare esposto, contenuto nella sua cassa in legno, è la versione campale.

Frequenza da 27.2 MHz a 33.4 MHz in unica gamma. Possibilità di prefissare quattro canali di lavoro. Funzionamento in fonìa e grafia modulata. Valvole: sei 6RV, tre 6TP. Alimentazione da unico survoltore esterno a 12V.

GERMANIA

1. Radio ricevitore WR 1/P



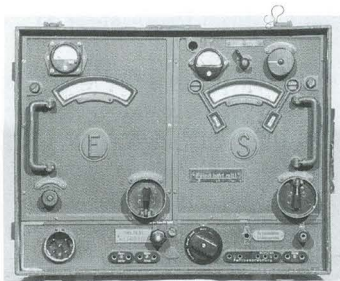
La sigla significa: *Wehrmacht Rundfunkempfänger typ 1/Philips*: ricevitore per le Forze armate per radio-audizioni, tipo 1, Philips, ed indica che l'apparecchio era distribuito a tutti gli enti militari interessati all'intrattenimento ed all'informazione della truppa (caserme, circoli, ospedali

ecc.). È previsto anche l'uso come amplificatore per grammofoni e microfoni. Oltre che dalla Philips, il WR 1 fu costruito con la stessa identificazione anche dalla Blaupunkt. Anche la Telefunken ne costruì un tipo simile, ma con valvole diverse e con il timbro bianco «T». L'apparato esposto è stato costruito dalla Blaupunkt nel 1942. Sul coperchio della cassetta appare, in vernice bianca, il nome e l'indirizzo privato di un militare della US Army che, probabilmente, lo considerò un ricordo della guerra in Italia da spedire a casa.

Frequenza: onde lunghe da 150 KHz a 435 KHz, onde medie da 550 KHz a 1580 KHz, onde corte da 5.9 MHz a 15.8 MHz. Valvole: una DCH25, due DF25, una DAC25, una DC25, una DDD25 e una DF26. Alimentazione: da 2 a 12VDC per i filamenti con possibilità d'impiego di 7 tipi di batterie. Una batteria per la tensione anodica, per reti a tensione continua, molto comuni allora, da 110 a 250V e per reti a tensione alternata, da 90 a 250VAC. Un complicato sistema di commutazione e di sicurezza, consentiva di usare l'apparato senza conoscere le caratteristiche della rete e senza il rischio di causare guasti. La radio poteva così funzionare anche in mano a personale non tecnico.

2. Radio ricetrasmittente tipo Torn. Fu. b1

Apparato per servizi mobili e veicolari. Progettato e costruito dalla Lorenz A.G. alla fine degli anni Trenta. In dotazione all'Aviazio-



Ricevitore (pannello E) con frequenza da 3.0 a 6.065 MHz in una gamma a sintonia continua. Funzionamento in fonia e grafia. Trasmettitore (pannello S) con frequenza da 3.0 a 5.0 MHz a sintonia continua e con possibilità di selezionare due canali di lavoro. Funzionamento in fonia e grafia. Possibilità di collegamento ad una linea telefonica da campo. Alimentazione a batterie contenute in una cassetta di dimensioni identiche a quelle dell'apparato. Antenna «a stella» fissabile sull'apparato o su un supporto telescopico di 8 metri in dotazione ai mezzi radio.

3. Radio-telefono «Kl.Fu.Spr.d» (Kleine Funk Sprechgerät d)



È un piccolo apparato per collegamenti sul campo fra pattuglie di fanteria, osservatori di artiglieria, granatieri e mezzi corazzati.

Progettato e costruito dalla Philips, fu distribuito alla fine del 1944.

Era il più piccolo apparato rice-trasmettente in dotazione all'Esercito. Completo di antenna (1.6 m.), scatola porta-batterie, cuffia e laringofono, pesava solo 3.5 Kg. Veniva agganciato alla cinghia sinistra reggi-cinturone. Sempre sul fianco sinistro, per mezzo di una cinghia a tracolla che passava sulla spalla destra,

veniva assicurata la scatola di alimentazione. Con l'uso del laringofono e della cuffia, le mani restavano libere.

L'esemplare di Kl.Fu.Spr.d esposto, è stato costruito nel 1944 e proviene dalla Francia.

Frequenza da 32 MHz a 38 MHz in una gamma. Circuito a reazione e funzionamento solo in AM. Valvole: una DDD25, due RL1P2. Alimentazione: accumulatore al Nickel/Cadmio tipo 2.4NC28 con survoltore a vibratore tipo SEz o a batterie tipo LS1.4bp per i filamenti e tipo LS150bp per l'anodica. Autonomia: 25 ore di funzionamento. Raggio d'azione: 2/4 Km. L'antenna inserita sull'apparato non è l'originale.

ne per cooperazione aero-terrestre, all'Esercito per collegamenti fra reparti di prima linea e comandi arretrati, e alle SS che dotarono questo apparato di un manuale tecnico, qui esposto, molto particolareggiato e con veste tipografica completamente diversa dai manuali descrittivi dell'Esercito.

tutta fissa è diventata, e come fissa!, tanto che quattordici n'ho contati.

- Te avessi visto quanta altra roba! Figurete! Ho trovà drento a 'na camionetta un frac.

Tutti ridono.

- E che volevan ballar in Africa?!

- E che bâlo che gaven fato far! Che orchestra l'ha accompagnadi! E che tempo la batteva! L'era tanto indiadolà che la ga fato far la rumba, la mazurca, la carioca e in fine un bel marción.

- La terranno a mente per un pezzo Quota 204.

- E noialtri no? L'è stada una delle più bele giornate del nostro regimento. E quel che vegnarà...

- Io poi non la scorderò mai. Ma pensa che tutto un tratto mi sono voltato... e che scena!!! Qualche cosa di fantastico!

- E cosa gh'era de fantastico?

- Che c'era? Capirai! Il nostro battaglione che tutto insieme ha scattato per l'assalto! E che affare! Tu avessi visto i bersaglieri come correvano, con quelle piume, fez rossi e baionette parevan tanti leoni!

- Allora son un leon anca mi: gh'era anca mi in mezzo.

- E io no?! Allora diamoci la zampa... Ma lasciamo li scherzi. Ora lo so perché gl'inglesi hanno tanta paura dei bersaglieri. E sai, se fusse un inglese io, quando vedessi i bersaglieri farei come il vento.

- Se to cosa m'è capità arrivando alle so' postazioni?

- Che tè successo?

- Ero ancora a pochi metri, quando me vedo quattro padeloni che me alzan le man. So mi se l'era paura! Uno el pianzèa!

- E voglion venire a far la guerra con noi? Con noi dell'«Ariete»?!

- Figurati mi o ti che se metese a piànsen davanti ai inglesi!

- Porca miseria, piuttosto morto!
 - Semo bersaglieri dell'8° o cosa semo?! Noialtri ghe lasèmo piànsar le nostre done. Ma gnanca quale no le pianse. Me mama son sicuro che non la pianse perché la sa che son qua par còmplier el me dover. E che orgogliosa che l'è de mi!
 - Nemmeno la mia piange! E poi, lo dice la canzone...

I bersaglieri cantano:

*Mamma, non piangere - se mi vedrai partire / vado alla guerra - per vincere o morire / se vincerò - a casa tornerò / se morirò - mai più ti rivedrò / O bella morettina - l'Italia è lunga assai / il bersaglier cammina - e non si stanca mai; / cammina, bersagliere - che stanco mai si sente, / cammina allegramente - combatte con ardor!
 (A solo): Unò, duì! Unò, duì! / Marciam, marciam - marciam! Mi batte il cuore, / s'accende la fiamma - la fiamma dell'amore, / s'accende la fiamma - la fiamma dell'amore / quando vedo un bersaglier... - Marciam!!*

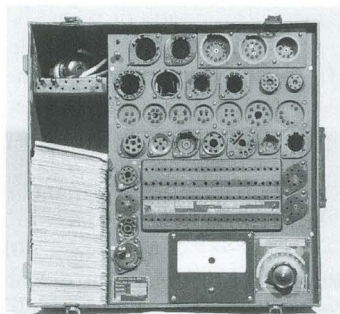
Franco Cremascoli

(Parlano i combattenti. Radiocronache di guerra trasmesse dall'E.I.A.R., cit.)

LA GRECIA E I BALCANI (1940-1941)

Nell'autunno del 1940, nel tentativo di dimostrare l'autonoma capacità militare dell'Italia, Mussolini dichiarò guerra alla Grecia. La campagna, iniziata nell'ottobre, si dimostrò quasi subito disastrosa per le truppe italiane, specie per la inadeguatezza dei mezzi a disposizione ad affrontare una guerra d'inverno in zone impervie. L'intervento dell'alleato tedesco

4. Strumento prova-valvole RPG-4 (Röhren Prüfergerät 4)



In un secondo tempo fu distribuito a tutte le Forze armate tedesche. Il sistema di funzionamento è a schede perforate. Lo schedario si trova sulla sinistra del pannello. Ad ogni tipo di valvola corrisponde una scheda che si applica sul pannello, sopra lo strumento. Nei fori si introducono altrettanti spinotti che collegano i circuiti necessari. Le varie prove si effettuano con il commutatore che si trova sull'angolo inferiore destro del pannello. L'apparato esposto è stato progettato e costruito dalla Bittorf & Funke, Welda, Turingia, ditta specializzata nella produzione di apparati per misure elettroniche.

Effettua misure d'isolamento, di vuoto gas, di corti circuiti, di emissione. Alimentazione: 220VAC.

5. Telescrivente da campo «Feldschreiber T58d»



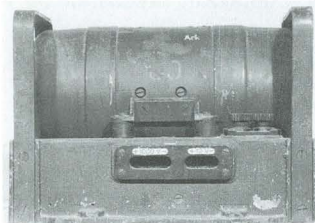
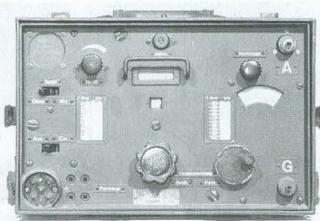
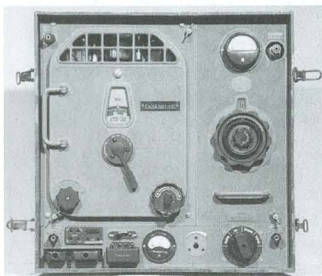
Non è questa la sede per dilungarsi sul complesso funzionamento dell'apparato; basti dire che il sistema Siemens-Hell è molto meno sensibile ai disturbi di qualunque origine, consentendo meno errori nei messaggi ricevuti. Era in dotazione all'Esercito ed all'Aviazione per usi campali.

Funziona con il sistema Siemens-Hell. In alto a destra, è situato l'amplificatore elettronico con comandi e connettori. Nell'interno vi sono quattro valvole tipo RV12P4000. A sinistra è posizionato il motore/generatore. La sezione «motore» mette in movimento le parti meccaniche, mentre la sezione «generatore» fornisce 165V a 15 mA per la parte elettrica ed elettronica. Sulla parte superiore del motore/generatore, la manopola con la scala graduata comanda il regolatore di velocità, a sistema centrifugo. Nel primo cassetto, sotto la tastiera, è alloggiata la bobina della striscia di carta in uso. Nel secondo cassetto, è custodita la bobina di scorta.

L'esemplare esposto, costruito dalla Siemens nel 1941 (sono riportati i timbri di collaudo della Aviazione), porta le iscrizioni d'uso in italiano. Probabilmente una variazione apportata su materiale già usato, ricondizionato e immesso negli equipaggiamenti ceduti nel 1944 dalla Germania alle Forze armate della R.S.I.

Alimentazione a 12VDC. Velocità di scrittura: 150 imp/min. Lunghezza della bobina di carta: 250 m. Frequenza del segnale audio: 900 Hz. Velocità telegrafica: 122.5 Baud. Larghezza di banda a filtro inserito: 100 Hz. Peso: 25 Kg.

6-8. Complesso radio ricevente e trasmettente Fu.11 SE 100



Costituito dal trasmettitore 100WS (trasmettitore da 100 Watt) con survoltore U100 e ricevitore Torn.E.b con alimentatore/vibratore EWc, fu destinato all'uso mobile a bordo di veicoli radio tipo Kfz.17 e di autoblinde ad otto assi tipo Sd.Kfz.263. Oltre che all'Esercito, fu in normale dotazione al-

l'Aviazione per la sicurezza del volo, ed alla Polizia.

Costruito dalla Lorenz fin dal 1934, entrò in dotazione dal 1937. L'esemplare esposto è del 1940, era in dotazione alla *Luftwaffe* e porta il timbro BAL sul numero di matricola.

Il ricevitore spalleggiabile tipo «b» (Torn.E.b, *Tornister Empfänger b*) fu costruito dalla Telefunken. A partire dal 1937 cominciò la produzione in serie che continuerà fino alla fine del conflitto. Fu costruito anche dalla Mende, dalla S.A.B.A. e da altre ditte, con piccole varianti meccaniche. L'esemplare esposto è della Telefunken (1943).

100WS = Frequenza da 200 KHz a 1200 KHz in quattro gamme. Funzionamento: fonia e grafia. Portata in grafia, da posizione stazionaria, 200 Km. In movimento, da 50 a 100 Km. Valvole: due RS237, una RS241. Alimentazione con survoltore U100 da 12VDC per uso veicolare. L'esemplare esposto è stato prodotto nel 1944 dalla Langbein Pfannhauser Werke A.G., Leipzig. Per uso stazionario provvedeva un gruppo elettrogeno tipo «C». Sotto lo stru-

nella primavera 1941 risolse la situazione, ma al prezzo dell'invasione della Jugoslavia da parte dell'Asse e dell'apertura di un nuovo difficilissimo fronte. Anche in questo caso la radio giocò un ruolo importante, soprattutto nell'ultima fase delle operazioni.

Cominciò per i popoli balcanici un lungo periodo d'occupazione, contrassegnato da una sanguinosa lotta di liberazione, che vide anche reparti partigiani jugoslavi contrapporsi fra loro, o allearsi agli italo-tedeschi.

L'armistizio seguito all'8 settembre 1943 fu una tragedia per i reparti italiani nei Balcani: lasciati isolati, moltissimi furono disarmati e deportati in Germania, migliaia di soldati che si opposero furono massacrati dai tedeschi, altri raggiunsero le bande partigiane; pochi riuscirono a tornare in Italia subito.

La radio, in questa regione dalle comunicazioni difficili, ebbe un ruolo importante (nell'aprile 1941, in Albania reparti del Regio Esercito che fronteggiavano gli jugoslavi, grazie alla intercettazione radio degli ordini del comando avversario e grazie alla conoscenza dei codici del nemico, falsi ordini radio portarono alla resa le divisioni jugoslave in poche ore). Su tutti i fronti e, anche in questo, a volte gli apparecchi radio non erano diffusi e si rimediava con delle staffette, spesso in motocicletta per una maggiore rapidità di movimento. Anche i partigiani, grazie agli aiuti degli Alleati, superarono rapidamente questo periodo e riuscirono a compiere abili manovre di sganciamento grazie a rapide comunicazioni radio.

BOMBE A TUFFO SULLA GRECIA (rapporto dopo il volo)

Radiocronista - Gli aviatori sono radunati intorno al Comandante: attendono l'arrivo delle fotografie prese durante il bombardamento, fotografie sulle quali sarà possibile ricostruire ogni particolare dell'azione.

- Comandante, sono pronte! Ecco le fotografie!

- Ecco il fotografo!

- Oh! Un momento, dammi qua. Dunque, vediamo: orientiamole nel senso giusto. Bella questa, molto bene: tutto ribolle, pieno di fumo e di fiamme, qui. Dunque vediamo un po'. Primo obiettivo: questo obiettivo qui è una batteria contraerea: centrata in pieno. 'Sta batteria non sparerà per molto tempo. Secondo tiro: il secondo tiro è del secondo gregario: centrato; qui c'era... sì, questo era un accantonamento di automezzi e apparecchi. Anche qui! Peccato che questo fumo dell'esplosione non lasci prendere... vedere completamente il bersaglio sotto.

- Sì, ma...

- Zitto. Qua c'era il terzo bersaglio: dunque... vediamo anche qui apparecchi sul terreno!

- Sì, ce n'erano molti!

- A questi apparecchi è capitata la bomba in pieno; chissà quanti ne avrà messi fuori uso.

- Era una bomba incendiaria!

- Bomba incendiaria, si vede; fumo nero denso. Ancora qui, questo casggiato, qui...

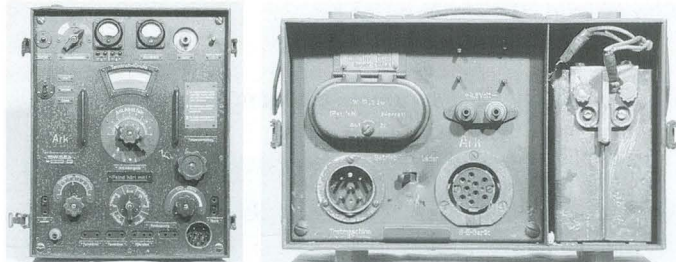
- Qua ho sparato io, Comandante. Ho mirato un poco corto perché c'era ammassata molta roba, molto materiale e infatti là il fumo nero, vedete?

- Hai fatto benissimo.

- Ah! Ma questo qui dev'essere stato il magazzino... C'era roba fuori, fusti e altro materiale accatastato, come ho detto prima, e le bombe sono cadute proprio là.

mento per l'accordo d'antenna, notare il dispositivo per il comando del variometro, costituito da ben tre comandi coassiali: molta meccanica di precisione ma assoluta razionalità d'uso. Torn.E.b = Frequenza da 100 KHz a 6.6 MHz in otto gamme. Valvole: quattro RV2P800. Circuito a reazione. Alimentazione a vibratore EWc da 12V di bordo per usa veicolare.

9.-10. Stazione radio ricetrasmittente «Fu.19 SE 15WSEb»

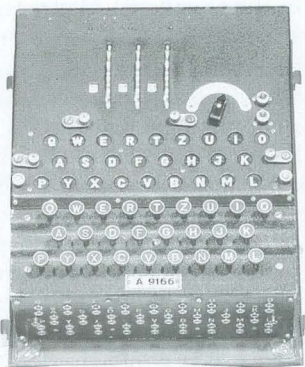


Questa stazione radio (*Funk typ 19 Sender Empfänger 15WSEb*: stazione radio tipo 19, ricevente e trasmittente, costituita dal 15WSEb) era in dotazione sui veicoli SPW Sd.Kfzo251/3 (*Schützen Panzerwagen Sonderkraftfahrzeug*) dell'Esercito. A bordo dei veicoli comando operavano: la stazione Fu.5 per collegamenti con i reggimenti granatieri e corazzati; la stazione Fu.7 per i collegamenti con gli aerei; la stazione Fu.19 per i collegamenti con i carri radio dei comandi della Aviazione. La responsabilità di questi ultimi collegamenti era demandata ad un ufficiale della Aviazione (*Fliegerleitoffizier*, ufficiale di collegamento al volo). La complessità delle operazioni richiedeva anche l'uso della telescrivente. Il 15WSEb era previsto anche per questo tipo di traffico. Oltre che nei carri comando, quest'apparato era impiegato anche sul campo, in dotazione alle truppe aerotrasportate (un soldato provvedeva ad alimentarlo con un generatore a pedali nei periodi di trasmissione). La sezione ricevente poteva funzionare senza interruzione a mezzo di un alimentatore/vibratore E.Wf1 con batteria al Nickel/Cadmio tipo 2.4NC58 mantenuta in carica dal generatore a pedali, quando in funzione. Il 15WSEb è un progetto della Telefunken prodotto in grande serie dal 1942.

L'esemplare esposto è del 1944 e la scritta «Ark», posta sopra la targhetta di identificazione, indica che l'apparato può funzionare anche in climi artici. L'alimentatore esposto E.Wf1 è del 1944.

15WSEb : Frequenza da 3.0 MHz a 705 MHz in due gamme. Funzionamento in fonia, grafia e telescrivente. Potenza: 15W in grafia. Portata: 70 Km in CW, 30 Km in AM. Valvole: sezione ricevente otto RV2.4P700; sezione trasmittente tre RL4.8P15 ed una RV2.4P700 = E.Wf1: da batteria al Nickel/Cadmio 2.4V 58 A/h eroga 100 VDC 10mA.

11. Macchina cifratrice Chi. Masch. (Chiffrier Maschine)



È la famosa cifratrice «Enigma», in dotazione alle Forze armate tedesche per la cifratura e la decodifica dei messaggi. La macchina è notissima per aver svolto un ruolo decisivo nella condotta della Guerra. Creata negli anni Venti per usi civili, non ebbe successo e fu accantonata. Fu invece adottata dai militari che cominciarono a distribuir-la nel 1937.

Dell'esistenza di «Enigma»,

gli Inglesi vennero a conoscenza nel 1938, grazie alla collaborazione di un meccanico polacco che aveva lavorato in uno stabilimento addetto alla sua costruzione. Dagli studi emerse che la macchina era pressoché inviolabile.

Occorreva assolutamente un esemplare «vero», che fu procurato da Alastair Denniston, ufficiale della Royal Air Force, con l'aiuto dei servizi segreti polacchi. L'esemplare era del tipo a funzionamento elettrico che veniva distribuito alle Forze armate. Ma il problema della decodifica continuava ad essere insolubile. Agli inizi del 1940, l'Aviazione tedesca cominciò ad inviare alcuni brevi messaggi radio cifrati, per l'addestramento del personale addetto. Nel frattempo, gli Inglesi avevano costruito segretamente il primo «cervello» elettronico al mondo, situato a Bletchley Park, nelle vicinanze di Londra. Iniziava l'operazione «Ultra».

I messaggi ricevuti cominciarono ad essere elaborati dal «cervellone» e lentamente gli Inglesi vennero a capo del problema. Da quel momento, essenziale era il poter utilizzare il contenuto dei messaggi decifrati senza che la Germania subodorasse la cosa. Venne deciso che le preziose informazioni ricevute fossero comunicate esclusivamente ad una ristrettissima commissione anglo-americana che aveva l'arduo compito di decidere, di volta in volta, quali informazioni usare e di quali fingere di essere all'oscuro.

Per tutta la durata della guerra, la Germania non ebbe mai un forte sospetto di quanto e di cosa si sapesse nel campo avversario.

L'operazione «Ultra» fu la più importante arma che assicurò la vittoria agli Alleati (solo molti anni dopo la fine della Seconda guerra mondiale furono pubblicati i documenti inglesi che rivelarono il motivo di tanti nostri rovesci militari, soprattutto in mare). Di «Enigma» ne furono costruiti due tipi: il modello a tre rulli (come quello qui esposto), per l'Aviazione e per l'Esercito, mentre la *Kriegsmarine* fu dotata di un modello a 4 rulli.

Alcune macchine furono cedute, pare, anche alle nostre Forze armate.

- È impossibile sbagliare: dove si mira, la bomba va. È un tiro di precisione, indubbiamente un tiro di precisione. Anche qua c'era un decentramento apparecchi, anche quest'angolo del campo vicino a questo deposito... Mi pare un deposito di carburante, questo fumo densissimo, nero, guardate qui.

- Chi ha fatto questo tiro?

- Il gregario.

- Io, Comandante. Ho lanciato le cinque bombe incendiarie e quando sono uscito dal tuffo ho potuto controllare io stesso la colonna di fumo che si alzava, e poi quello che viene dietro di me l'ha vista. L'hai vista tu?

- Sì, l'ho vista, quando sono uscito dal tuffo mi sono voltato indietro per vedere l'effetto del mio tiro sopra le palazzine del comando, e ho visto una colonna di fumo lì.

- Sì, si vede... Un momento... Eccolo, da questo squarcio tra queste quattro fumate, si vede un angolo delle costruzioni. Eh, ma è centrato in pieno! Anche questo!... È tutto un ribollire di fumo e di fiamme su questo campo.

- Comandante, sopra questo punto, ecco: qua ho incontrato un Hurricane. - È quello che ha poi attaccato lui, credo.

- Sì, Comandante. Dunque, a me capita quell'Hurricane. Ho centrato su questi fabbricati, ed ero uscito dal tuffo molto basso, verso il costone, ho girato a sinistra per seguire il resto della formazione, e sono stato attaccato di fronte. Quello ha sparato e io ho risposto subito con una raffica. Lui ha fatto una virata a destra e io ho continuato senza sparare e l'ho visto rovesciarsi e girare un pochino.

- Bravo!

- Il mio mitragliere che l'aveva più a tiro di me ha continuato la raffica.

Queste ultime parole vanno in dissolvenza. E il radiocronista spiega:

Chini sulla fotografia i piloti dimenticano tutto quanto li circonda e rivivono sempre più intensamente l'azione di poche ore prima. Le idee si fanno più nitide, ed ora ciascuno racconta la propria impresa, il proprio tuffo.

- Di', hai visto come siamo andati bene?

- Io ero l'ultimo gregario della vostra formazione, e v'ho seguito all'inizio del tuffo; ho veduto anche la caccia che ci seguiva magnificamente, poi naturalmente ho dovuto mirare e non ho più guardato.

- È stato magnifico!

- Siamo arrivati contemporaneamente sul bersaglio, quasi in linea di fronte. Ah, bellissimo, proprio! È molto preciso, sembrava un'esercitazione di tiro sul poligono, l'effetto è stato poi meraviglioso.

- Io credo che se Dante avesse visto un bombardamento del genere la «Divina Commedia» l'avrebbe scritta in modo più impressionante. Ho fatto anche io il mio tuffo e poi mi sono squagliato a pelo.

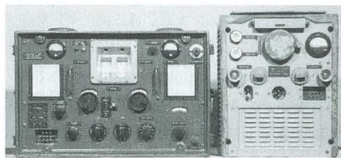
- Io ho visto a poca distanza un Hurricane. Probabilmente aveva attaccato un mio compagno.

- Io durante il tuffo un bel momento mi son visto due Hurricanes sulla destra, e allora ho sganciato e poi ho detto: «Mul, è venuto il tuo momento!» Ho tirato su di muso e ho fatto una sparatoria al primo dei due. Questo si è rovesciato e io dietro. Lui si è rovesciato ancora e io dietro. Poi questo ha tirato via e non l'ho più visto. Poi ho visto i nostri caccia sopra, forse s'era infilato. Durante l'uscita me n'è capitato un altro davanti. Gli ho fatto una raffica in pieno durante la virata, ed è andato giù a ruzzolare per terra. Poi a tutta birra e via a casa.

Rumore di aerei in partenza.

Radiocronista: Una pattuglia ha stac-

12.-13. Radio rice-trasmittente Ha 5 K 39 c

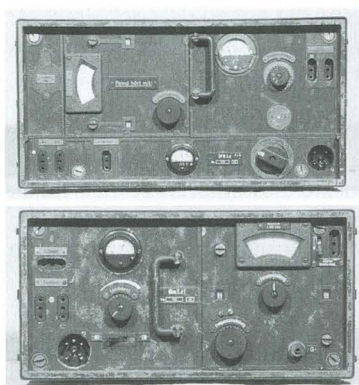


In dotazione alla Marina da guerra per comunicazioni bordo/terra a corta distanza, sembra essere stata destinata a piccole unità. La sigla Ha 5 K 39 c fa riferimento alla dit-

ta costruttrice (Hagenuk di Kiel), alla potenza in grafia della parte trasmittente, per onde corte (5W Sender, Kurz), all'anno di fornitura (1939), alla versione «c». Sulla targhetta compare la sigla «brd» che, nell'elenco dei codici militari di forniture, indica la ditta costruttrice, che in questo caso fu anche progettista. Tutto il materiale bellico tedesco era codificato con il nome della ditta progettista, della costruttrice, con il numero di matricola e l'anno di produzione. All'interno degli apparati elettronici, i componenti portavano anche la settimana di fabbricazione, i timbri con il numero distintivo del collaudatore ed i timbri del controllore militare che accettava quel modulo. In questo modo, eventuali difetti durante la produzione erano rapidamente localizzati con l'approssimazione di una settimana. L'apparato è del 1942, mentre l'alimentatore è del 1943.

Frequenza da 3 MHz a 6 MHz, con VFO separati per consentire comunicazioni su due frequenze. Funzionamento in fonia, grafia e grafia modulata. Valvole: una RL12P10 e cinque RV12P2000. Alimentazione: 12VDC a mezzo vibratore e 110/220 VAC in un unico alimentatore separato.

14.-15. Complesso radio ricevente e trasmittente Fu. 7 SE20U



In dotazione all'Esercito e alla Aviazione per cooperazione aero/terrestre, gli apparati sono stati costruiti dalla Lorenz dal 1939 in poi. Il 20WSd esposto è del 1942 ed è previsto per il funzionamento in climi artici (timbro bianco Ark). Il ricevitore UKWed1 è del 1943. La denominazione adottata dall'Esercito è «radio (tipo 7), trasmittente/ricevente, potenza antenna

20W, alimentata con survoltori». Il complesso, in dotazione anche alla Aviazione come Kl.Fu.Tr.c (mot.), è identificato come radio trasportabile di piccola potenza, tipo c, motorizzata. La stazione era composta da una trasmittente 20WSd, un ricevitore UKWE d1, due survoltori, antenna per uso mobile ed antenna per uso stazionario.

20WSd1: frequenza da 42.1 MHz a 47.8 MHz in una gamma, con possibilità di predisporre due canalizzazioni. Funzionamento in fonia e grafia modulata. Potenza: 20W. Alimentazione a 12V con survoltore U20a. Valvole: cinque RL12T15. UKWEd1: frequenza come il 20WSd, con possibilità di due canalizzazioni. Funzionamento solo in AM. Valvole: dieci RV12P2000. Alimentazione a 12V con survoltore EUa. È realizzato con la parte ricevente del ricetrasmittitore aeronautico di bordo FuG17 e conseguenti modifiche meccaniche.

16. Radiotelefono da campo Feldfu.b



Apparato spalleggiabile per collegamenti fra pattuglie di fanteria, granatieri e genieri. La scatoletta sotto il quadrante di sintonia è un telecomando estraibile ed agganciabile al cinturone. Ha un comando di sintonia fine ed uno per il volume. L'apparato, posto sulla schiena, è collegato al telecomando per mezzo di un cavetto con attacchi a scatto. I due comandi della scatoletta sono protetti da una fascetta metallica con la scritta in rosso «Feind hört mit» («Il nemico ti ascolta»).

Guardando il pannello, a sinistra delle prese per il microfono e le due cuffie, c'è il pulsante indicatore di carica dell'accumulatore. In basso, l'interruttore di accensione comandabile anche con il coperchio di protezione chiuso, è accessibile attraverso un'opportuna apertura ed ha un dispositivo di sicurezza a scatto che impedisce l'indesiderata accensione quando è stato posto in posizione di «spento». Come microfono è in uso un laringofono con deviatore a pulsante agganciabile al bavero della giacca, per consentire all'operatore la libertà nell'uso delle mani. L'antenna è in acciaio armonico, per evitare rotture nel passaggio sotto ostacoli (le truppe avversarie usavano ancora i delicatissimi stili a tubetto). All'interno del coperchio che protegge il pannello sono fissate le istruzioni per l'uso, mentre all'esterno è applicato l'alfabeto fonetico d'ordinanza per consentire lo svolgimento standard delle comunicazioni da parte di chiunque, anche in caso di sostituzione dell'operatore. Per apprezzare la grande praticità d'uso dell'apparato, è utile il confronto con i problemi che aveva l'operatore della WS 38, esposta nella sezione inglese. L'esemplare esposto è del 1941.

Frequenza da 90 a 110 MHz. Emissione in AM. Ricezione a reazione. Potenza in antenna: 150 mW. Portata: 1.5 Km. Valvole:

cato le ruote dal campo... è già alta. I piloti a terra guardano in su, guardano in silenzio per un momento. Forte rombo: gli aerei passano sulla verticale del microfono, si allontanano.

Radiocronista: Il Comandante senza lasciare le fotografie, si avvicina alla macchina da scrivere.

- E adesso la relazione. Dammi il modulo.

- Ecco, Comandante.

- Bene. Dunque... Oggetto: Attacco all'aeroporto di...

Dissolvenza sul ticchettio della macchina da scrivere.

Mario Ortensi

(Parlano i combattenti. Radiocronache di guerra trasmesse dall'E.I.A.R., cit.)

SUL FRONTE RUSSO (1941-1943)

L'attacco all'Unione Sovietica da parte delle truppe tedesche rientrava nella strategia, da tempo impostata da Hitler, della conquista ad Est di uno «spazio vitale» per la Germania. Fu una guerra di dimensioni mai viste per la quantità di soldati e di mezzi impiegati da entrambe le parti, ma che sarebbe finita con la vittoria sovietica e la morte di Hitler. La necessità di mantenere le comunicazioni su un fronte che andava dal Baltico al Mar Nero spinse i belligeranti ad un impiego sempre più spinto delle radiocomunicazioni, con sempre più sofisticate tecniche di codifica e intercettazione.

I tedeschi impiegavano centri di comunicazioni d'armata, dotati di centinaia di uomini, centri divisionali, fino ai servizi di radiocomunicazioni dei reparti

operativi, generalmente con pochi addetti, ma altamente preparati. Tutte le comunicazioni non in fonia erano cifrate e la macchina addetta fu generalmente la Enigma (o la Hagelin), nelle sue varie versioni. La buona pratica aveva insegnato, fin dalla prima guerra mondiale, che esistevano parecchi codici, a seconda delle funzioni, diversi fra loro (le comunicazioni operative avevano un codice, quelle meteorologiche un altro, e così via). Esistevano anche codici diversi fra le varie forze armate (marina, aviazione, esercito) con frequenti cambi delle chiavi.

La qualità degli apparecchi radio tedeschi era tra le migliori al mondo, per portata e per affidabilità dei componenti, in grado di operare anche in condizioni ambientali difficili. La tragedia del corpo alpino italiano, per converso, fu dovuta oltre che a problemi logistici e di armamento, ad un carente servizio di radiocomunicazioni.

Da parte russa, la continua avanzata sovietica dopo la battaglia di Kursk fu favorita anche da un buon servizio di comunicazioni radio fra le armate, con apparecchi per lo più forniti dagli Stati Uniti e, in parte, dalla Gran Bretagna. La radio ebbe un ruolo importante anche per i contatti con le formazioni partigiane che operavano alle spalle dell'esercito dell'Asse, e per galvanizzare con una martellante propaganda la resistenza patriottica all'invasore.

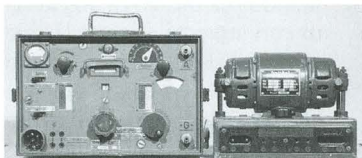
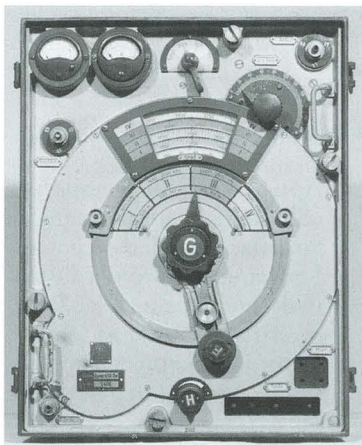
CHI SI FERMA È PERDUTO

Buona Sera.

Il 5 agosto, dal quartier generale di Palazzo Venezia, partiva segretamente l'ordine telegrafico del Duce ai Federali di

una RV2.2P700, una RL2.4P2, una RL2.4T1. Alimentazione: a vibratore da accumulatore al Nichel/Cadmio tipo 2.4NC28, entrocontenuto.

17.-20. Complesso radio ricevente e trasmettente Fu9 SE 5



La denominazione è dell'Esercito e significa: radio, tipo 9, trasmettente/ricevente (*Sender/Empfänger*), 5W. Era in dotazione anche alla Aviazione con denominazione Kl.Fu.Tr.a (mot.): Stazione radio di piccola potenza, tipo a, trasportabile, motorizzata. La stazione era composta dal trasmettitore 5WS con survolatore U5a e dal ricevitore Torn.E.b con alimentatore a vibratore EWc. Il trasmettitore 5WS è stato costruito dalla Telefunken nel 1931 con la denominazione «Spez. 469 Bs». Dal 1933 prese la denominazione 5WS (Trasmettitore da 5W). L'esemplare esposto porta all'interno della cas-

setta il timbro delle Forze armate (*Reichwehr*, prima che assumesse la denominazione *Wehrmacht*).

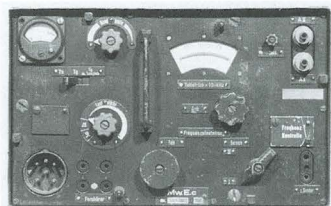
Il ricevitore Torn.E.b (*Tornister Empfänger b*: ricevitore spalleggiabile tipo b), costruito inizialmente dalla sola Telefunken, fu prodotto in grande serie dal 1937 fino alla fine della guerra. È il più comune dei ricevitori militari tedeschi. L'enorme produzione fu suddivisa fra altre grandi fabbriche (Mende, S.A.B.A. ecc.). L'apparato esposto fu costruito dalla Telefunken nel 1941. Dal consumo della vernice sul pannello si può dedurre l'intenso uso cui è stato sottoposto.



Trasmettitore: Spez.469 Bs, frequenza da 950 KHz a 3150 KHz in 4 gamme. Funzionamento in fonia e grafia. Potenza: 5W. Valvole: due RS 241. Alimentazione: sul campo, con generatore a pedali tipo T5. A bordo di veicoli, con survolatore a 12V tipo U5. Il survolatore esposto è del tipo U5a1 ed è del 1939. Ricevitore: Torn.E.b: circuito a reazione con quattro valvole RV2P800. Frequenza da 100 KHz a 6.6 MHz in 8 gamme. Alimentazione: per

uso campale e fisso da batterie. Per uso veicolare, con alimentatore a vibratore da 12V, tipo EWc (Empfänger Wechselrichtersatz typ «c»). L'esemplare esposto è stato costruito dalla Baco Apparatenbau, Berlin, Pankow.

21.-22. Complesso radio ricevente e trasmittente Fu.12



Il trasmettitore 80WSa (80 Watt Sender typ a) fu progettato dalla Telefunken nel 1941 e prodotto dal 1942. L'esemplare esposto è del 1943. Il ricevitore MWEc (Mittel Wellen Empfänger typ c) fu progettato dalla Telefunken nel 1939. Insieme all'80WSa formava il complesso (Funk) N°12, in dotazione alle truppe corazzate per usi mobili. L'MWEc era un ricevitore di prim'ordine per le eccellenti caratteristiche di selettività e stabilità. L'esemplare esposto

è del 1944 ed è stato uno degli ultimi costruiti. La colorazione «sabbia» della cassetta è stata adottata dall'Esercito poco prima della fine della guerra.

Alcune semplificazioni meccaniche (mancano due viti per il fissaggio dello strumento e non è prevista nemmeno la filettatura, il pannello è in ferro e non in alluminio) riscontrabili nella produzione di molto materiale per le Forze armate tedesche nell'ultimo periodo di guerra, non avevano ripercussioni sulle eccellenti qualità del materiale consegnato ai combattenti.

L'80WSa, oltre che con l'MWEc, è stato usato anche con altri ricevitori ed ha avuto largo impiego nelle truppe meccanizzate. La denominazione Fu.12 fu variata, nella seconda metà del conflitto, in Fu.12 SE 80 (complesso radio ricevente e trasmittente da 80W).

L'80WSa copre la frequenza da 1.12 MHz a 3.0 MHz in 3 gamme. Funzionamento in fonia, grafia e grafia modulata. Valvole: tre RV12P2000 e tre RL12P35. Alimentazione a 12V con survoltore U.80a. L'MWEc copre la frequenza da 830 KHz a 3.0 MHz in 2 gamme. Valvole: nove RVI2P2000. Funzionamento in fonia, grafia e grafia modulata. Selettività a quarzo, regolabile con continuità. Filtro di bassa frequenza per l'ascolto in CW. Alimentazione a 12V con survoltore EUa.

Il complesso Fu.12 garantiva collegamenti fino a 80 Km in grafia e 25 Km in fonia, in movimento, grazie ad una efficientissima antenna a stella. A veicolo fermo e con l'antenna montata su un sistema di tubi telescopici, il raggio d'azione aumentava fino a 180 Km.

mobilitare 4 milioni di fascisti per dare inizio alla battaglia dell'ammasso. Ora che la battaglia si svolge su tutto il fronte, il direttorio del partito rende pubblica la notizia, senza timore di fornire utili informazioni al nemico.

Il nemico sarebbe l'agricoltore italiano, contro il quale scende in campo un esercito di ben 4 milioni; assai più forte, cioè, di quello che Mussolini ha saputo schierare contro l'Impero Britannico e contro le Nazioni Unite. La vittoria è quindi sicura; e, colle buone o colle cattive, il grano affluirà agli ammassi.

Strana moralità, quella fascista: che approva ed incoraggia l'uso dei mezzi illegali, per assicurare il rispetto di una legge. Strana mentalità, quella che considera naturale far seguire alla battaglia del grano, la battaglia dell'ammasso: la prima, che incitava gli agricoltori a strappare qualche quintale di grano di più dalla terra avara; la seconda, che tenta di strappare agli agricoltori tutto il grano che, grazie alle loro fatiche, la terra avara ha prodotto.

In questa mobilitazione fascista, gli ottimisti troveranno il lato comico. In fondo, i 4 milioni di fascisti sono una cifra teorica, proprio come i famosi 8 milioni di baionette. Per buona fortuna non vi erano baionette né altre armi che per qualche centinaio di migliaia di disgraziati, mandati a farsi ammazzare in Russia, in Africa, ed in Jugoslavia. Così, in ultima analisi, i 4 milioni di fascisti, designati a partire in guerra contro i contadini, si ridurranno a qualche sparuta squadra di irresponsabili o di ribaldi.

Ma anche nel farsesco c'è qualche cosa di tragico. Se la battaglia del grano aveva avuto un richiamo sentimentale per il popolo italiano, gli è perché gli italiani amano il lavoro duro e difficile. La lotta contro la terra, impoverita da mille anni di malgoverno, appariva quasi come una lotta contro lo

straniero che per mille anni aveva dominato l'Italia.

La battaglia dell'ammasso è tutto il contrario. Non può essere sentita dagli italiani; perché essi odiano lo straniero cui il fascismo ha aperto nuovamente le porte della patria, sbarrategli in faccia tre quarti di secolo fa dagli eroi del Risorgimento. Essi sentono che la battaglia dell'ammasso è voluta solo da quella minoranza di avventurieri, che vuole la continuazione della guerra a fianco della Germania per continuare a godere di onori e ricchezze male acquistati. Resta la speranza che la battaglia dell'ammasso venga perduta dal fascismo, così come questo è riuscito a perdere la battaglia del grano; e che l'abbia perduta lo dimostra il pane scarso e scuro sulle mense italiane.

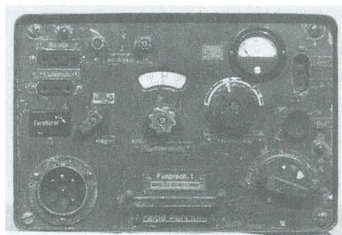
«Chi si ferma è perduto,» come diceva, mi pare, la vecchia trottola alla giovane trottola che si illudeva di restare in piedi pur smettendo di girare. Il giovane Vidussoni sembra abbia preso buone lezioni dal vecchio Mussolini. Capisce benissimo, quel giovanotto, che senza una battaglia, una battaglia qualunque, purché tenga le cose in movimento, il fascismo si affloscia a terra. Nella battaglia dell'ammasso vi saranno pochi morti e molte legnate, forse poco grano e certo molto chiasso. I tedeschi rideranno. Ma per gli italiani c'è ben poco da ridere. Buona Sera.

(È al microfono il colonnello Stevens, vol.VII, maggio-novembre 1942)

NEL MEDITERRANEO

Il conflitto fra l'Italia e la Gran Bretagna ebbe uno dei suoi momenti più importanti nel contrasto navale in Mediterraneo, manifestatosi - più che con uno

23.-24. Radio-telefono «Fu.Sprech.f» (Funk Sprecher f)

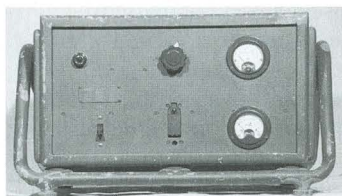


In dotazione dal 1942, era utilizzato per usi veicolari su automezzi da ricognizione e carri armati. Non essendo previsto l'uso da parte di personale specializzato, ha solo i comandi indispensabili. Il pulsante di chiamata «Ruf» emette una nota telefonica a 1.000 Hz.

Ciò consente di richiamare l'attenzione del corrispondente, evitando le lungaggini della chiamata in fonia. La cuffia monta auricolari di gomma per ridurre i rumori esterni provenienti dal veicolo in movimento. A veicolo fermo, può essere inserito un piccolo altoparlante da 4W. Gli esemplari esposti sono del 1943.

Frequenza: 19.9975 MHz/21.4725 MHz con quadrante di sintonia graduato in 60 canali. Ciò permetteva agli operatori di spostarsi in frequenza indicando solo il numero del nuovo canale. Il comando di sintonia ha un dispositivo di blocco (manopola «Los/Fest»). Eventuali piccole variazioni (5 KHz) di frequenza sono correggibili con il comando «Feineinstellung». Funzionamento: solo fonia in AM. Potenza in antenna: 1.2W. Portata: 6 Km. Antenna: a stilo di 2 m. Valvole: sei RV12P2000 ed una RL12P10. Peso: 8 Kg. Alimentazione: 12VDC con survoltore SEUa1.

25. Radio trasmittente T-522

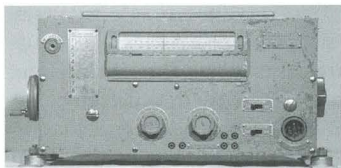


Questo apparato è stato costruito in Italia dalla UNDA Radio S.A. di Como nel 1944 per la Marina da guerra tedesca, proviene dall'Arsenale Marina della Spezia che, dal settembre 1943 al marzo 1945, ha funzionato per la *Kriegsmarine* (meno un piccolo settore riservato alla X^a Mas ed un altro riservato alla Marina della Repubblica Sociale Italiana). Progettato per funzionare solo in grafia (il tasto è incorporato nel pannello), l'apparato è molleggiato da piedini di gomma fissati al telaio. Ciò farebbe pensare ad un uso mobile, ma sotto il coperchio superiore un disegno cianografato contiene istruzioni per antenne terrestri. Diversamente dal linguaggio tecnico tedesco approssimativo dell'AC-14 esposto qui vicino, questo T-522 ha iscrizioni esterne ed interne in tedesco corretto.

Frequenza sconosciuta ma comunque compresa fra i 2 MHz ed i 7 MHz. Due canali quarzabili a scelta. Funzionamento solo in grafia.

Valvole: una 807 più altre quattro sconosciute. Potenza: intorno ai 30W. Alimentazione 110/220 VAC con alimentatore entro-contenuto.

26. Radio ricevitore AC-14

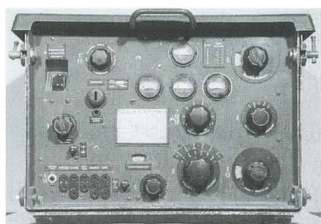


Costruito dall'Allocchio Bacchini & C. di Milano per le Forze armate italiane, l'apparecchio fu dotato di scritte in tedesco per l'uso dell'Esercito tedesco e, probabilmente, della *Kriegsmarine* (l'esemplare

proviene da un Arsenale marittimo del nord Italia). L'adattamento è consistito nella sostituzione delle targhette italiane con altre in lingua tedesca e nella sovrapposizione, sul coperchio superiore, di una decalcomania in tedesco sulla preesistente italiana. Le nuove indicazioni, però, sono in un tedesco tecnico alquanto approssimativo («*Oszillator*» invece di «*Tg*», «*Hopfhörer*» invece di «*Kopfhörer*», «*Stufe*» invece di «*Bereich*», ecc.). La targhetta di identificazione non è originale, ma il numero di serie è esatto. Si tratta di uno degli ultimi ricevitori costruiti, che non hanno fatto in tempo ad essere consegnati alle Forze armate italiane per gli avvenimenti seguiti all'8 settembre 1943.

Per le notizie tecniche, vedere la scheda corrispondente all'esemplare esposto nel settore italiano.

27.-29. Complesso radio ricevente e trasmittente «m.Fu.Tr.d»



Era in dotazione alle tre Armi, sebbene per la Marina da guerra fosse impiegato per «usi speciali». Questo «*mittlere Leistung Funk Tragbar d*» (stazione radio di media potenza, trasportabile, tipo «d») è costituito da un trasmettitore 200WS (As59) e da uno o più ricevitori KWEa. (spesso anche con Torn.E.b). Il trasmettitore 200WS tra il 1939 ed il 1940 era costruito dalla Telefunken originariamente per la sola Aviazione. Dopo l'occupazione della Francia, le Forze armate tedesche incaricarono la S.F.R. (*Société Française de Radio*) di Parigi di continuare la

produzione sotto licenza Telefunken. Può essere interessante sapere che nell'aprile 1945, a guerra non ancora finita, le 200WS,

scontro di forze da battaglia - con una lunga e aspra guerra dei convogli da entrambe le parti. Il quadro strategico delle operazioni navali fra la Regia Marina e la Royal Navy fu, infatti, quasi sempre condizionato dalla necessità di scortare convogli: quelli italiani con la Libia e la penisola balcanica, quelli inglesi tra Alessandria e Gibilterra e, soprattutto, per rifornire l'isola di Malta, fortezza isolata in mezzo al Mediterraneo. Fu in questo teatro operativo che si vide il maggior impiego della radiotelegrafia e l'importanza determinante delle intercettazioni e decrittazioni dei messaggi, soprattutto da parte degli inglesi con ULTRA, nella condotta delle operazioni navali.

Le rare uscite in mare della flotta italiana furono quasi sempre connesse alla necessità di scortare convogli: la battaglia di Punta Stilo (9 luglio 1940), quella di capo Teulada (27 novembre 1940), lo scontro di Matapan (28-29 marzo 1941), finito tragicamente per gli italiani con la perdita di tre incrociatori pesanti e due cacciatorpediniere, le due battaglie della Sirte, la battaglia di Pantelleria (giugno 1942) e l'attacco al convoglio britannico «Pedestal» (agosto 1942) ebbero tutte la stessa origine. Altre operazioni sul fronte navale, come l'attacco silurante a Taranto (novembre 1940) o le azioni dei mezzi d'assalto italiani, furono collaterali al problema operativo principale: quello dei convogli. La Regia Marina si trovò a dovere provvedere, senza averlo programmato, ai rifornimenti via mare per l'esercito in Libia: tutta questa attività veniva spesso svolta via radio, fornendo quindi molto materiale agli inglesi per «Ultra».

Molti convogli furono attaccati dopo che gli inglesi avevano appreso dalla decifrazione orario di partenza, composizione del convoglio e rotta. La Marina era dotata di una centrale complessa di comunicazioni, sistemata presso Roma, che manteneva le comunicazioni con tutte le unità in navigazione; in particolare cercava di fornire in tempo reale le mosse del nemico, se riusciva a intercettare e anche a decrittare le comunicazioni avversarie. Queste comunicazioni furono soprattutto utili ai convogli in navigazione, che riuscivano così ad evitare operazioni del nemico; a volte le informazioni giunsero in ritardo, o furono male interpretate, o erano errate, provocando dei disastri.

La mancanza di una buona organizzazione di comunicazioni radio fu alla base della scadente coordinazione fra le navi in mare e gli aerei che dovevano operare con loro. Le richieste da parte della squadra navale dovevano essere inviate a Supermarina, che le passava a Superaereo, il quale a sua volta trasmetteva gli ordini alle squadre più vicine al teatro operativo, ma ciò richiedeva troppo tempo per un intervento utile. Anche la Marina aveva un ufficio decrittazione dei messaggi avversari e ottenne alcuni successi, ma nel complesso l'impegno e la capacità degli inglesi fu superiore a quello degli italiani.

LA «CIRCE» E LA «CALLIOPE» COLPISCONO...

(trasmissione dall'Africa settentrionale)

RADIOCRONISTA - Ci troviamo in una base navale, in un punto della costa africana. Piccolo edificio, a pochi metri

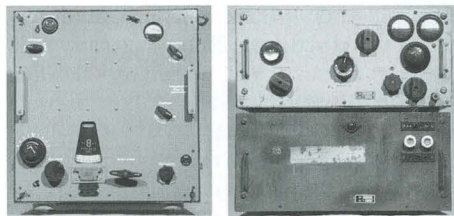


si, fu in dotazione prima alla Aviazione e successivamente all'Esercito. Per le caratteristiche costruttive e tecniche, era in forte anticipo su qualsiasi altro ricevitore esistente. L'esemplare esposto è del 1941.

Trasmettitore 200WS: frequenza da 2.5 MHz a 20.0 MHz in 6 gamme. Funzionamento in fonia, grafia modulata e non, telescrivente. Potenza RF: 200W in CW, 60W in MCW, 50W in AM. Valvole: due RL12T15, tre RS391, due STV 280/80. È costruito a moduli smontabili con un semplice cacciavite. Le interconnessioni sono a contattiera a coltello e a morsettiera, quindi smontabili senza saldatore. Alimentazione: con gruppi elettrogeni Ab49, Ab116 o Ab1108 o con alimentatori in corrente alternata AK119, AK119/1 o AK1107. Il peso, senza gli alimentatori, è di 65 Kg.

Ricevitore KWEa: frequenza da 980 KHz a 10.2 MHz in 5 gamme. Valvole: undici RV2P800. Due stadi in alta frequenza. Larghezza di banda: tre filtri RC regolabili a scatti. Calibratore, tre stadi in media frequenza. Alimentazione: 2VDC 1.6A e 90VDC 15/20 mA. da batteria al piombo 2B38 e batteria anodica VDE 1210, oppure a 12VDC con alimentatore EW.d, oppure da rete in alternata con alimentatore (Fu) 2/100 (per l'Esercito) ed alimentatore NA-6, costruito dalla Telefunken, per la Aviazione (Luftwaffe). Peso: 38 Kg.

30.-32. Complesso radio rice-trasmittente Lo6K39a/Lo40K39

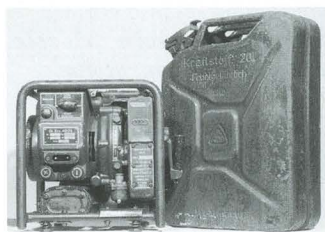


Questo complesso (Lorenz, 6 Kreisen, Kurzwellen, 1939, typ a) era in dotazione alla Marina da guerra, nelle sale radio del naviglio grande e medio

e nelle centrali radio per i collegamenti con l'Aviazione; era in dotazione anche sugli U-Boot (tipo VIIc e XXI) ed a terra. Il complesso è stato progettato per esclusivo traffico radio in grafia. Ne sono state prodotte 10 versioni. La prima fu montata a bordo del dirigibile Graf Zeppelin. Il trasmettitore qui esposto è del tipo «d».

Lo6K39: frequenza da 1.5 MHz a 25.0 MHz in 8 gamme. Circuito a reazione, a 6 filtri accordati. Filtro di bassa frequenza inseribile per l'ascolto in CW. Valvole: otto RV12P2000. Alimentazione in AC con alimentatore entro contenuto. Lo40K39: frequenza da 3.0 MHz a 16.6 MHz in 3 gamme. Valvole: tre RL12P35. Potenza: 40W con alimentatore in AC tipo SGLE-S (S=raddrizz. al selenio). 70W con alimentatore in AC tipo SGLE-R (R=Röhre, valvola raddrizzatrice Telefunken tipo LG 12). L'alimentatore esposto è il tipo «S».

33.-35. Gruppo elettrogeno Gl.Erz.400b



Più semplicemente chiamato GG400 (*Gleichstrom Erzeuger 400W typ b* = generatore di corrente continua da 400 Watt tipo b), questo gruppo elettrogeno

era diffusissimo nell'Esercito e nell'Aviazione. A bordo di veicoli radio, mezzi corazzati, officine mobili, laboratori ecc. era impiegato per tenere sotto carica o ricaricare le batterie da 12V di cui la Forze armate facevano larghissimo uso. Per esempio, se un carro armato era in sosta prolungata, poiché per regolamento doveva avere la stazione radio sempre in funzione, invece di tenere sotto carica le batterie di bordo a motore acceso, il radio operatore metteva in moto il solo GG400. Molto spesso, a bordo, erano disponibili due o più gruppi. Il motore è a due tempi (nel luglio 1939, su 4,2 milioni di veicoli tedeschi, 2,4 milioni usavano questo genere di motore).

Il GG400, progettato e costruito dalla Auto Union A.G. per le Forze armate, è probabilmente, nei suoi limiti, il migliore per quei tempi. L'accuratezza della lavorazione, la semplicità di manutenzione, la praticità d'uso, la compattezza e l'estetica, ne fanno un gioiello della tecnica. L'esemplare esposto è del 1944.

Miscela: 1 litro di olio per motori in 25 litri di benzina (per quantitativi più pratici, sotto il tappo del serbatoio c'è il dosatore: 4 dosi per un pieno.) 4800 giri/minuto. Contenuto del serbatoio: 1.5 litri. Durata con un pieno: 2 ore. Cilindrata: 40 mm. Peso: 24 Kg. Due tensioni erogate: 16V per carica batterie e 12V per funzionamento apparati.

36. Radio ricevente BSK 239 F

Radio portatile di produzione civile della Braun Radio di Frankfurt a/M, abbastanza diffusa fra le truppe tedesche dislo-

di distanza dalla spiaggia marina. Un caldo chiarore è nella stanza per l'intensa luce del sole attenuata dalle stuoie intrecciate. La gentile ospitalità del comandante la base ci permette di tramutare per pochi minuti questa stanza in piccolo studio radiofonico, mentre tutto intorno ferve la vita operosa continua alacre. Un capitano di corvetta e un tenente di vascello comandanti di due torpediniere, hanno acconsentito a dirci delle loro imprese.

Comandante, sappiamo che avete affondato due sommergibili inglesi, come risulta da recenti bollettini, e li avete affondati in breve giro di tempo: dieci giorni, esattamente. Parlateci di questa impresa, per favore.

CAPITANO DI CORVETTA - Il primo l'ho incocciato durante una caccia ordinata in una vasta zona di mare. Sono riuscito a trovarlo alle tre di notte e non l'ho più mollato fino a che non l'ho cacciato in fondo al mare.

La notte era molto buia e il maraglione rendeva difficilissima la caccia e l'operazione di attacco. Deciso di attaccare alle prime luci dell'alba, non appena il mare e il cielo si sono schiariti inizio l'attacco a fondo con le mie bombe che scoppiano in modo magnifico, sconcertante... beninteso per il sommergibile! Finalmente dopo sei ore e mezzo di paziente caccia il sommergibile che aveva già dato segni evidenti delle avarie subite - aria... nafta... - è venuto a galla. Descrivere l'entusiasmo del mio equipaggio non è facile e per me è stato piuttosto faticoso frenarlo. La notte insonne è stata ben compensata: un bel sommergibile che viene su dal mare. Mi sono avvicinato con le armi puntate e quando qualcuno degli inglesi si è avvicinato al pezzo della torretta per puntarmelo addosso ho ordinato il fuoco. Poche cannonate e due falciate di mitragliatrice hanno troncato istantaneamente ogni velleità di resistenza; agli

inglesi non è rimasto altro che buttar-si a mare. Ho recuperato ventitre prigionieri e poi sono tornato vicino al sommergibile che mano mano però andava giù, certo per le infiltrazioni d'acqua attraverso le falle procurate dalle mie bombe. Era alla fine ed allora ho deciso di affrettarla con poche altre cannonate, e qualche minuto dopo il battello andava giù verticalmente; per sempre. Questa è la mia prima azione.

RADIOCRONISTA - E l'altro sommergibile?

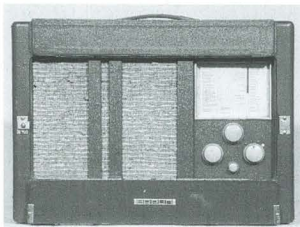
CAPITANO DI CORVETTA - Ah, l'altro sommergibile è stato più interessante; una azione fulminea, veramente rapida. Stavo in testa a un nostro bel convoglio quando ho incocciato: aumento di velocità e gli passo sopra allegramente, dopo di che con calma lo caccio: e l'ho cacciato sul serio in fondo al mare. È stata una cosa rapidissima, proprio: in cinque minuti me lo sono levato di mezzo.

RADIOCRONISTA - Cinque minuti?

CAPITANO DI CORVETTA - Cinque minuti. Tranquillo e felice, mentre lo cacciavo, guardavo al convoglio il quale si era un po' allontanato dalla zona pericolosa e poi ha ripreso la sua rotta per portare le cose preziosissime là dove devono servire. Io ho terminato, ma tu... mi pare che anche tu hai qualche cosa da raccontare.

RADIOCRONISTA (rivolgendosi al tenente di vascello) - Comandante, voi siete anche un... forte pericolo per gli aerei nemici, non è vero?

TENENTE DI VASCELLO - Sì... pressappoco. Nelle numerose missioni di scorta mi è anche capitato di incontrarmi con successo con le formazioni aeree nemiche che cercano in tutti i modi di attaccare i convogli. Il primo apparecchio, per esempio, l'ho abbattuto di notte durante un attacco di aerosiluranti sotto un chiaro di luna magnifico. Mi sono visto un apparec-



cate nell'Europa dell'Est. Negli spacci militari veniva venduta ad un prezzo sensibilmente inferiore a quello del mercato civile, tanto da essere accessibile anche ai militari di truppa. L'esemplare qui esposto, del 1939, proviene dalla Cecoslovacchia. La foto a colori è tratta dalla rivista tedesca «Signal» ed è stata scattata sul fronte orientale da un fotografo della *Propaganda Kompanie*, settore delle Forze armate con compiti di corrispondenti dal fronte. Sull'angolo superiore sinistro è inserita la chiave di plastica grigia per l'accensione.

Circuito supereterodina. Onde lunghe, medie e corte. Valvole: KK2, KF3, KBCI e EKLI. Alimentazione a batterie interne.

INGHILTERRA

1. Radio ricevente R-1155/B



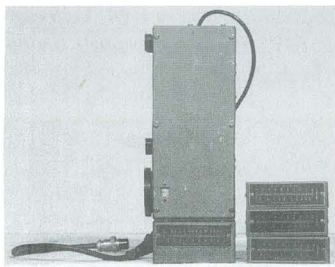
Si tratta di un apparato aeronautico di bordo montato su plurimotori della R.A.F., usato anche a terra in stazioni fisse e mobili e a bordo di alcune navi militari. A bordo degli aerei, oltre che per i normali collega-

menti con le basi a terra (con il trasmettitore T-1154), serviva anche per radio-navigazione. A bordo dei bombardieri che attaccavano di notte la Germania veniva montato un secondo ricevitore per uso esclusivo del navigatore. È bene ricordare che la Germania, a partire dal 1943, fu sottoposta a pesantissimi bombardamenti diurni, da parte dell'U.S. Army Air Force, e notturni da parte della R.A.F., i cui equipaggi si erano specializzati in questo genere di volo sia con la navigazione astronomica, sia con la radio-navigazione. Nel corso della guerra vennero prodotte dieci versioni di R-1155.

Frequenza: da 75 Kc a 500 Kc in due gamme per le onde lunghe, da 600 a 1500 Kc in una gamma per le onde medie e da 3.0 a 18.5 Mc in due gamme per le onde corte. Valvole: due VR99A, tre VR100, una BR99, due VR101, due VR102 ed una VR103. Alimentazione: 12VDC o 24VDC con survoltori tipo 34A o 35A. Per uso a terra, 230VAC con alimentatore tipo 115.

2. Radio ricevente MCR-1

Progettata nel 1943 da un esperto radio tecnico, G. Brown, capita-

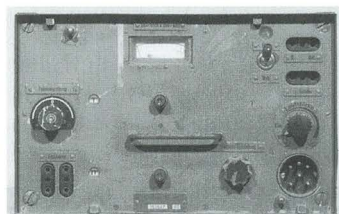


no nel Genio comunicazioni dell'Esercito inglese, per lo *Special Operations Executive* (S.O.E.), fu distribuita a mezzo paracadute in tutta Europa, dalla Norvegia all'Italia, e nell'Estremo Oriente ai movimenti clandestini di resistenza. Considerata la destinazione, doveva essere facilmente scomponibile,

occultabile e trasportabile. La stazione completa, denominata Tipo 48/1, constava del ricevitore, di quattro scatole di sintonia innestabili a spinotti, di un alimentatore porta-batterie e di uno per corrente alternata (qui esposto), e comprendeva una piccola borsa di tela cerata che conteneva una cuffia, un'antenna filare da interni, un cavetto per presa di terra con morsetto applicabile ai tubi dell'acqua ed una trasmittente a debole potenza tipo B-2. Questo esemplare, costruito dalla Mitcham Works nel 1944, è stato usato dalla resistenza francese. I componenti interni sono parte inglesi e parte americani (le valvole, del tipo «miniatura», sono americane). Sembra che la sigla MCR-1 significhi «*Miniature Communications Receiver No.1*». È anche con questi ricevitori che i movimenti clandestini europei ricevevano istruzioni tramite i messaggi in codice che Radio Londra inseriva in ogni notiziario.

Frequenza: 150 Kc/1600 Kc, 2.5 Mc/4.5 Mc, 4.5 Mc/8.0 Mc, 8.0 Mc/15.0 Mc. Circuito supereterodina. Valvole: quattro 1T4 ed una 1R5.

3. Radio ricevente UKWEe



L'apparato è di origine tedesca, fu costruito dalla Telefunken nel 1940 e faceva parte del complesso ricevente e trasmettente Fu.5, montato a bordo dei veicoli corazzati ed artiglieria semovente dell'Esercito tedesco. L'esemplare espo-

sto, in dotazione all'*Afrika Korps*, fu catturato dall'esercito inglese all'inizio del 1943, in nord Africa. I timbri militari inglesi apposti nell'interno dell'apparato attestano che questo ricevitore venne provato il 22 febbraio e accettato il 10 marzo dal *Wireless Inspection D.V.* L'apparato è stato usato con ogni probabilità da radio-operatori dell'VIII Armata per l'ascolto delle comunicazioni avversarie. Finita la campagna d'Africa, le truppe inglesi portarono questo ricevitore in Italia, dove i combattimenti durarono altri due anni. Alla fine del conflitto, l'apparato venne abbandonato in qualche magazzino militare italiano. Nel 1975 venne venduto insieme a tonnellate di ferro vecchio ad un commerciante di metalli. L'attuale proprietario lo scoprì il giorno prima che andasse alla distruzione.

chio che si lanciava a tutta velocità contro un piroscafo: una salva di mitragliatrici ben puntata lo abbatté prima che riuscisse a dare offesa alla preziosa nave. Un'altra volta sono stato attaccato, sempre in convoglio, da una formazione di sei bombardieri Bristol-Blenheim. Li affrontammo con decisione colle artiglierie e colle mitragliere ed è inutile dire che i miei cannonieri sono formidabili e allenatissimi in questo gioco che al momento opportuno sembra uno scherzo. Mi sono visto tre apparecchi di quei sei che attaccavano il convoglio cadere di prora... è stato un urlo generale a bordo, di gioia e di commozione. Berretti di marinai che volavano per l'aria e tutto intorno alla nave chiazze di benzina e resti di apparecchi che stavano lì a dimostrare il successo delle nostre armi.

RADIOCRONISTA - E così sono quattro abbattuti.

TENENTE DI VASCELLO - Il quinto è stata una cosa piuttosto recente. Si tratta di un ricognitore inglese *Seekers Wellington*. Eravamo come al solito di scorta a un convoglio quando vediamo in lontananza il ricognitore che cerca, come è suo compito, di individuare con esattezza la composizione del convoglio, la rotta, la velocità per poi trasmettere questi dati alla base di partenza e fare attaccare il convoglio dai bombardieri. Faccio dirigere le artiglierie di bordo contro l'apparecchio e ho la soddisfazione di vederlo inquadrato esattamente da una precisa salva e quasi ridotto in frantumi in cielo precipitare giù. Dirigo a tutta forza verso la zona di affondamento per cercare di recuperare eventualmente qualche naufrago ma trovo in quel punto la solita macchia di benzina e qualche rottame. Questo successo ci ha consentito di poter continuare la nostra navigazione indisturbati perché se il ricognitore fosse riuscito a trasmettere il nostro avvistamento saremmo stati

quasi certamente attaccati dai bombardieri nemici.

Pausa.

RADIOCRONISTA - Avete udito: azioni pronte, intelligenti, di bella vittoria. In ogni momento di giorno e durante le ore insidiose di ogni notte, i marinai vivono e sono pronti a morire per ottenere vittoria in tante e tante altre azioni pari a queste in ardimento e intelligenza. Le prore armate difendono colpiscono distruggono. Sulla riva del Mediterraneo, dalla parte tormentata e forte della sponda africana, si alza sulle onde radiofoniche un saluto caldo di fraterno amore e di profonda ammirazione: questo saluto vola rapido per giungere a tutte le navi d'Italia, di ogni base, lungo il mare, attraverso l'oceano.

Franco Cremascoli

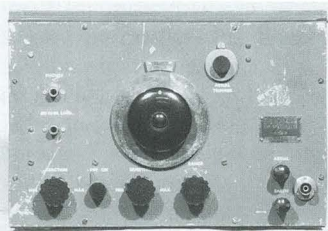
(Parlano i combattenti. Radiocronache di guerra trasmesse dall'E.I.A.R., cit.)

SOTTO I MARI

La guerra condotta dalla Germania e dall'Italia contro la Gran Bretagna ebbe uno dei suoi momenti principali nella «battaglia dell'Atlantico»: i sommergibili tedeschi, con l'apporto di alcune unità italiane, condussero una dura guerra, difficile anche per le condizioni operative, contro i convogli che alimentavano la resistenza delle isole britanniche. Nel corso di questo conflitto le comunicazioni radio dei contendenti erano ridotte al minimo per evitare che le intercettazioni permettessero di determinare la posizione dei sommergibili attaccanti o dei convogli.

Frequenza da 27.2 a 33.3 MHz. Funzionamento in AM. Valvole: sette RV12P4000. Alimentazione: 12VDC da batterie di bordo con survoltore EUa. Antenna a stilo di 2 m.

4. Radio ricevente R-1224/A



1224/A, il trasmettitore T-1422, il gruppo elettrogeno, le batterie, un ondometro tipo W 1191, le antenne, telefoni, un apparato VHF tipo 30 (l'SCR-522 americano), e tutto quanto era necessario per operare a lungo in modo indipendente. La «gondola», del peso totale di circa 6 quintali, veniva assicurata sotto il carrello di aerei tipo «Barracuda», un aerosilurante imbarcato, entrato in servizio nel 1943, il cui esordio fu l'attacco alla corazzata tedesca «Tirpiz», alla fonda in un fiordo norvegese. L'uso della TGRI-5290 era il seguente: posizionata nei pressi di un campo d'aviazione, espletava traffico radio proveniente dalle basi e diretto ai velivoli e viceversa. Questo è il motivo per cui la stazione era dotata di apparati in onde corte ed un VHF. L'esemplare esposto, fabbricato dalla Ferguson Radio Co. proviene dalla Francia settentrionale.

L'R-1224/A è una supereterodina a 5 valvole: due ARP-12, una FC2A, una VR-21, una VR-18.

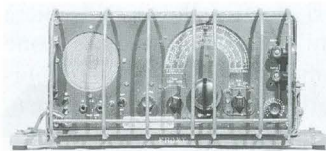
5. Radio rice-trasmittente WS-68 P



Apparato sviluppato nel 1943, portatile e fisso, per comunicazioni a breve distanza fra reparti di truppe aerotrasportate e di Brigate paracadutiste. Ne sono state prodotte quattro versioni: P, Q, R, e T, senza sostanziali differenze circuitali.

Frequenza: 1.75/2.9 Mc per «P»; 3.0/5.2 Mc per «Q»; «R» e «T». Potenza RF: 250 mW. Raggio d'azione: 5 miglia in fonìa ed oltre 10 miglia in grafia. Alimentazione: a batteria. Valvole: per il trasmettitore, una AR-8 ed una ATP-4; per il ricevitore, tre ARP-12 ed una WR-8. Antenna a stilo.

6. Radio ricevente PCR



mi radio trasmessi dalla madrepatria. L'apparato progettato fu versatile, robusto e di facile uso. La PYE Ltd. si assunse il compito della realizzazione, variata (PCR, PCR-1, PCR-2 e PCR-3) a seconda delle esigenze: con o senza altoparlante, con alimentazione in corrente continua od alternata, ecc.). L'esemplare qui esposto è del 1944.

Frequenza: da 125 Kc a 350 Kc per le onde lunghe, da 526 Kc a 1578 Kc per le onde medie e da 6 Mc a 22 Mc per le onde corte. Le scale di sintonia in onde lunghe e medie sono graduate in «metri» e su ambedue sono segnate le stazioni della BBC. Valvole: tre EF 39, una ECH35, una EBC 33, una EL 39 ed una 6X5. Alimentazione: 110/220VAC. L'ascolto può essere effettuato sia in altoparlante che in cuffia. Esiste anche un'uscita per linea a 600 ohm.

7. Radio ricevente R-106 MkII



È il famoso HRO-5 della National americana. Alla fine del 1943, l'U.S. Army fornì all'Esercito inglese un certo quantitativo di HRO, per equipaggiare le «Special Sets» (dalla n.1 alla n.6), stazioni speciali terrestri fisse e mobili per «operazioni combinate». Di HRO ne sono stati forniti due tipi: M (per l'esercito inglese R-106) ed il 5-T (per l'esercito inglese R-105 MkII). L'esemplare qui esposto (MkII) è, quindi, un HRO-5T ed ha all'interno i timbri di accettazione dell'U.S. Army Signal Corps. L'alimentatore separato è del 1944, di costruzione inglese (P.S.E.I. Ltd.) e porta la denominazione di «Supply Unit Rectifier No.5».

Frequenza da 50 Kc a 30 Mc in 9 cassette di sintonia. Valvole: quattro 6K7, tre 6J7, una 6SQ7, una 6V6. Alimentazione: 115/230VAC.

FRANCIA

1. Radio rice-trasmittente ER-40 (Emetteur-Recepteur 40)

Apparato portatile per comunicazioni a breve distanza, previ-

Il sommergibile ebbe, nella seconda guerra mondiale, un ruolo fondamentale: con quel mezzo la Germania cercò di isolare la Gran Bretagna, fortezza insulare che non voleva arrendersi. Durante il conflitto, circa il 50% del naviglio mercantile mondiale venne affondato: circa 21.000.000 di tonnellate di stazza lorda furono le perdite degli Alleati, 12.000.000 quelle dell'Asse. Tutti i mezzi furono impiegati: aerei, mine, navi di superficie, ma il 70% degli affondamenti fu opera dei sommergibili, specialmente di quelli tedeschi.

I maggiori successi furono ottenuti quando fu impiegata la tattica del «branco di lupi», nella quale la radio aveva un'importanza fondamentale: aerei da ricognizione o sommergibili in posizione avanzata segnalavano al comando tedesco, che si trovava a Parigi, la presenza di un convoglio alleato. Il messaggio, in codice, doveva essere estremamente breve per evitare l'intercettazione da parte dei radiolocalizzatori avversari. Il comando tedesco segnalava, sempre in codice, la rotta, la velocità, la composizione e la posizione del convoglio. Immediatamente, il gruppo di sommergibili più vicino dirigeva per attaccare il convoglio in gruppo, in modo da superare la cortina delle navi di scorta e provocare il maggior numero di danni possibile. Ovviamente, i responsabili alleati venivano informati quasi subito che il convoglio era stato avvistato e ordinavano, sempre via radio, un cambio di direzione. Se anche questo veniva segnalato dai tedeschi, c'era la possibilità che il convoglio finisse fra le braccia di una altro «branco di lupi».

posizionato in un'altra zona. Era una continua lotta d'astuzia, condotta sulle onde radio, con continui tentativi di intercettazione, radio-localizzazione, decrittazione, da parte di tutti i belligeranti. Il lancio del siluro o una scarica di bombe antisommergibile era il risultato finale di questa caccia condotta fra le onde oceaniche.

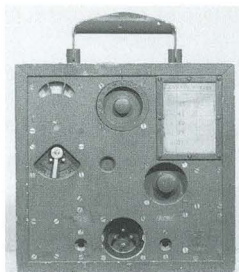
Alcune della fasi peggiori per i convogli alleati si avevano quando i tedeschi cambiavano i codici per le formazioni di sommergibili, vanificando così il lavoro dei decrittatori inglesi. Tuttavia i tedeschi, spesso, non si rendevano conto di essere stati decrittati e che le loro comunicazioni venivano «lette», il che li portava ad attribuire alla sfortuna la perdita di alcuni battelli.

Nel Mediterraneo, dopo avere ricevuto gli ordini alla partenza, i sommergibili praticavano uno strettissimo silenzio fino al ritorno, utilizzando la radio solo per ricevere eventuali ordini dalla base. La cattura in combattimento di alcuni sommergibili provocò spesso la cattura dei libri-cifra delle comunicazioni, con conseguente prevedibili nel settore delle intercettazioni.

SOMMERGIBILE «TOTI»

(vittoria contro un sommergibile inglese)

RADIOCRONISTA - Il «Toti» è tornato alla base dopo una notte di combattimento e di vittoria; il battello è all'ormeggio, placido, sembra quasi immerso in un sonno ristoratore. Le onde lambiscono lievemente la poppa appiattita. Gli uomini girano in coperta affaccendati: a bordo si lavora, la vittoria non ammette pause nel rit-

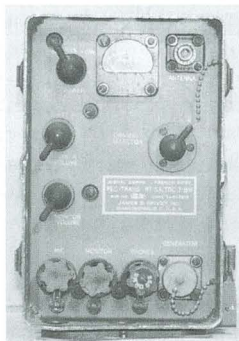


campo d'aviazione di Carquebut, Francia del nord, e qui recuperato nell'aprile del 1945.

Frequenza da 44 MHz a 57 MHz in una gamma. Funzionamento in sola fonia. Circuito della sezione ricevente a reazione. Valvole: due TMDT-1 ed una TM-2. Alimentazione: 4VDC e 10VDC da batterie in contenitore esterno.

Ha due connettori d'antenna: il superiore per comunicazioni omnidirezionali; aggiungendo la seconda antenna a stilo sulla parete destra, si ottiene una certa direzionalità, necessaria per collegamenti fra punti fissi (sotto la scatola, vi è un alloggiamento per montaggio su treppiede).

2. Radio rice-trasmittente RT-53/TRC-7BM



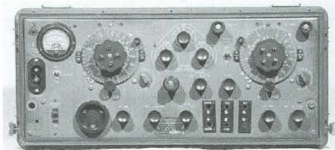
Apparato per cooperazione terra-aria. Fu costruito negli Stati Uniti, per l'U.S. Army e per l'esercito francese alleato. Sul pannello, a fianco della scritta «Signal Corps», la dizione «U.S. Army» è stata modificata all'origine in «French Army». Una commissione militare permanente francese venne distaccata a Washington dal 1943 per organizzare la standardizzazione degli equipaggiamenti per le proprie Forze combattenti. Solo successivamente, a guerra finita, si provvide da parte francese a sostituire tutte le targhette americane con altre recanti l'iscrizione «Armée Française».

L'esemplare esposto è stato costruito dalla James Spivey Inc. di Washington.

Frequenza da 100 MHz a 156 MHz in due canali quarzabili. Funzionamento: fonia AM. Valvole: tre 1AE4, tre 1L4, una 1S5, una 1A3, una 3Q4, cinque 3A5 e due 3A4. Alimentazione; batteria tipo BA-70 o con generatore a mano tipo G-3. Antenna a stilo tipo AT-59 o ground-plane conica tipo AS-112 (qui esposta). Potenza RF: 1W.

NUOVA ZELANDA

1. Radio rice-trasmittente ZC1MkII



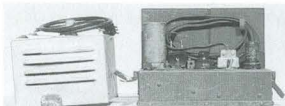
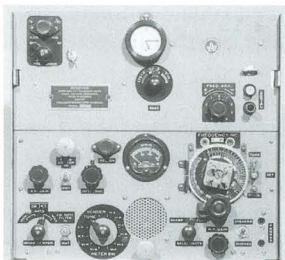
La produzione in serie di questi apparati cominciò nell'aprile 1943, distribuita fra 56 fabbriche. Durante la produzione, vennero eseguite due varianti (MkI e MkII), per un

totale di 14.500 esemplari e con una spesa di 3 milioni di sterline dell'epoca. La ZC1 è stata distribuita su tutti i fronti di guerra: dall'Estremo oriente all'Europa. Fu in dotazione all'Esercito, per usi mobili e campali. Una curiosità: il numero di serie di questo esemplare è 15.150, superiore alla produzione totale. In realtà, i numeri di serie sono stati assegnati volutamente senza alcun riferimento numerico reale, per impedire al nemico, in caso di cattura dell'apparato, di farsi un'idea, anche approssimativa, sull'entità della produzione. Un'altra curiosità: a pag. 5 del manuale operativo si legge testualmente: «la cassa, quando l'apparato è rimosso, contiene abbastanza acqua per affogare un tedesco, due giapponesi o alcuni italiani. Non dimenticate di buttare via i corpi prima di reintrodurre l'apparato».

Frequenza: da 1.9 Mc. a 8.0 Mc. in due gamme. È la stessa frequenza delle stazioni radio WS 19 inglesi, canadesi ed americane, ma con una potenza inferiore in trasmissione (circa 3W). Funzionamento in grafia e fonìa. Valvole: sette 6U7, una 6K8, una 6Q7, due 6V6, due 6XT. Raggio d'azione: fra 20 e 50 Km. a seconda delle antenne usate. Alimentazione: 12VDC, con vibratore entrocontenuto.

CANADA

1. Radio ricevente WS-52



Il Canada partecipò alla Seconda guerra mondiale impegnando tutte le sue forze, militari – con uomini di ogni specialità e mezzi di ogni tipo – ed industriali, fabbricando armi ed equipaggiamenti per se stesso, per l'URSS e per la Cina. La tecnologia canadese risentiva della vicinanza degli Stati Uniti ed era migliore di quella degli altri Alleati. La legge «affitti e prestiti», sottoscritta da USA, Canada, Gran Bretagna ed URSS, prevedeva un formidabile aiuto militare all'Unio-

mo incessante dell'attività del sommergibile.

Il Comandante è qui tra i suoi uomini. Sul suo volto bruciato c'è la gioia, una gioia contenuta ma che traspare da ogni atteggiamento del viso. Ha gridato tanto la notte scorsa nel portavoce di plancia per far giungere ai suoi uomini gli ordini, che sono l'anima della vittoria, che ora è rauco. La voce gli l'han portata via il mare e la vittoria.

Come va, Comandante, la vostra raucedine?

COMANDANTE - Male. Invece di venire, la voce se ne va sempre più via.

RADIOCRONISTA - Ma non fa niente; ci racconterete lo stesso l'azione del vostro sommergibile, vero?

COMANDANTE - Volentieri. Torniamo da una missione nel Mediterraneo centrale. Fino a ieri sera non eravamo soddisfatti perché non si era visto niente d'interessante. Eppure ognuno di noi sentiva che la nostra missione non doveva terminare così. Ieri sera, anzi ieri notte, la luna era alta, una forte foschia sull'orizzonte impediva una buona visibilità. Ero in torretta con l'ufficiale di rotta e il personale di vedetta quando vengo avvertito che sulla sinistra si scorge una piccola macchia nera. Guardo anch'io ed effettivamente vedo qualche cosa che a prima vista non posso definire. Accosto a sinistra e ad ogni buon conto mi preparo per attaccare.

Sotto ai siluri e alle macchine tutti sono ai loro posti sereni e calmi; non possono sapere cosa sia stato avvistato, ma anche loro hanno la sensazione che sta per avvenire qualcosa. Mentre accosto verso la macchia scura che ancora non so cosa sia, contro di noi parte un colpo di cannone. Il nemico che evidentemente, date le condizioni relative, ci aveva avvistati prima e già dirigeva su di noi, accortosi di essere stato scoperto passa all'offensiva col cannone e dirige a tutta forza sul

«Toti». Ormai vedo i suoi baffi bianchi coprirmi la prora: è un sommergibile, uno dei più grossi e dei più veloci. Molto bene.

Non c'è da perdere un secondo, dato che noi siamo in posizione favorevole per poter lanciare, ordino il posto di combattimento in superficie. Il personale in torretta arma le mitragliere. L'ufficiale di rotta si mette ad una mitragliera, gli altri uomini alle rimanenti. In pochi secondi l'armamento del cannone si sveglia, balza in coperta dal portello di torretta, l'unico aperto, e si precipita ad armare il pezzo.

Il sommergibile nemico mi passa di poppa a pochi metri di distanza sparando come un dannato. Ordino alle mitragliere e ai fucili mitragliatori di far fuoco sulla torretta nemica ove si trova, oltre al Comandante inglese, tutto l'armamento del loro cannone, che su tale tipo di sommergibile è situato in plancia. Le due navi sono a brevissima distanza. Combattimento all'ultimo sangue. Le nostre mitragliere sgranano colpi su colpi contro la torretta avversaria falciando il personale che vi si trova. Siamo talmente vicini al sommergibile nemico che avanza sulla nostra sinistra e con rotta parallela alla nostra, che sento distintamente gli urli degli uomini che si agitano in torretta. Il nostro cannone è ormai pronto al fuoco, ma prima ancora che parta la salva iniziale le nostre mitragliere hanno messo fuori combattimento tutti quelli che si trovavano sulla torretta avversaria. Il nemico tenta sfuggirci eseguendo la rapida immersione. Troppo tardi: è ancora in affioramento che ordino il fuoco: un colpo bene aggiustato lo prende in pieno.

Non basta: mi porto in posizione opportuna e gli lanciai addosso un siluro. Per l'inglese è finita, è colpito a morte. Si alza verticalmente e per pochi istanti sulla superficie del mare spicca alta, enorme, la nera mole dello scafo. Il

ne Sovietica sotto forma di equipaggiamenti di ogni tipo, dagli aerei ai carri armati, dai cannoni ai veicoli, dalle munizioni alle vettovaglie. La stazione WS-52 è formata da un trasmettitore, uno o due ricevitori, alimentatori, antenne filari per uso fisso ed a stilo per uso veicolare o campale, telefoni, ecc. Il secondo ricevitore (ausiliario) era impiegato per l'ascolto su frequenze diverse da quelle impegnate dal trasmettitore e ricevitore annesso. L'apparato esposto è il ricevitore ausiliario, munito del suo alimentatore separato. L'intera stazione, costruita dalla Canadian Marconi nel 1943, è stata impiegata per uso veicolare e fisso a livello di comandi di brigata e divisione. È considerata, per concezione, una delle migliori stazioni radio della Seconda guerra mondiale, per facilità d'uso, flessibilità e prestazioni. È rimasta in attività per molti anni dopo la guerra in molti eserciti, compreso quello italiano.

Frequenza da 1.75 Mc a 16.0 Mc in tre gamme. Funzionamento in fonia e grafia. Alimentazione: 12VDC da gruppo elettrogeno e, per il ricevitore ausiliario, da alimentatore tipo ZE-12 per 115/230VAC o 12VDC. Valvole (del ricevitore): otto ARP-3, una ARDD-1, tre 12SC7.

2. Radio trasmittente TA-12-C

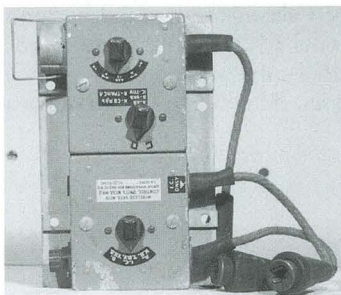
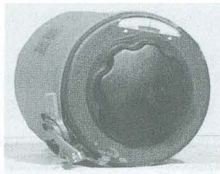
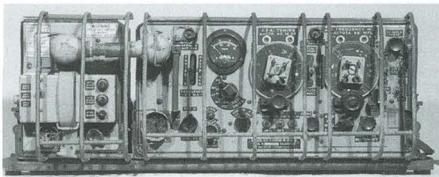


Le notizie su questa radio sono scarsissime. Si sa che era montata a bordo degli aerei plurimotori costruiti negli U.S.A. e destinati sia alla Royal Canadian Air Force, sia alla britannica R.A.F. Questi aerei, provenendo dalla produzione di serie per le Forze armate

americane, non contenevano modifiche di sorta. Quindi, anche gli equipaggiamenti di corredo, che alcune industrie canadesi si assunsero il compito di produrre sotto licenza americana, dovevano essere uguali agli originali (sul pannello dell'esemplare esposto si legge che il costruttore è la canadese Northern Electric Co. con licenza Bendix Radio americana).

Frequenza: gamma 1 da 300 a 600 Kc., gamma 2 da 3.0 a 4.8 Mc., gamma 3 da 4.8 a 7.7 Mc., gamma 4 da 7.7 a 12.0 Mc. Avendo 4 VFO separati, si poteva rapidamente passare su 4 frequenze precanalizzate, senza toccare gli accordi. Funzionamento in grafia (modulata e non) e fonia. Potenza: 40 W in CW. Valvole: quattro 12SK7 e tre 807. La stazione è completata da un alimentatore/modulatore MP-28 BA, da un accordatore di antenna MT-53 B e da una scatola per comando a distanza MT-51 D.

3. Radio rice-trasmittente WS-19 MkIII



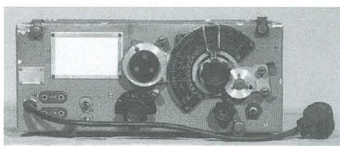
I prototipi della WS-19 MkIII di fabbricazione inglese furono spediti in Canada alla fine dell'estate del 1942 per essere esaminati ed eventualmente accettati per le Forze armate canadesi. Nell'ottobre dello stesso anno fu approntato il prototipo canadese, migliorato rispetto alla originaria versione inglese. La Canadian

Marconi Co., la RCA Victor e la Northern Electric Co. furono autorizzate ad iniziarne la produzione. Uno dei primi sostanziosissimi contratti fu la produzione per l'URSS (a spese del Governo canadese). L'esemplare esposto è stato costruito dalla RCA Victor nel 1944. Il variometro è della Northern Electric (1943) e l'alimentatore della Canadian General Electric Co. Esiste anche una versione australiana, costruita esclusivamente per le Forze armate di quel Paese. Apparato previsto per usi campali, fissi e mobili, su veicoli e mezzi corazzati, consta di una rice-trasmittente in HF («A» Set), per comunicazioni a medio raggio, di una rice-trasmittente in VHF, («B» Set), per comunicazioni a portata ottica, e di un amplificatore interfonico («I/C») per collegare fra loro i membri dell'equipaggio del veicolo nel quale è montata la stazione. Il tutto assemblato in un unico contenitore.

Frequenza: «A Set» da 2.0 a 8.0 Mc in due gamme. «B Set» da 229 a 241 Mc in una gamma. Potenza RF: «A Set» 2W fonia e 4W grafia. «B Set» 400 mW solo fonia. Alimentazione: 12 o 24VDC con «Supply Unit No.2»

RUSSIA

1. Radio ricevente RPK - 10 Aviation



Apparato radioricevente, di tipo sconosciuto per la mancanza delle targhette originali, montato a bordo di velivoli pluri motori e facente parte di un complesso ricetrasmittente.

È la versione aeronautica di un complesso ricetrasmittente per

«Toti», che in questo combattimento ai ferri corti ha impiegato tutte le sue armi, vuole ancora far sentire al nemico come sia duro lo scafo italiano: metto a tutta forza, mi getto contro il nemico per speronarlo... ma passiamo sul punto in cui è sprofondato e non avvertiamo alcun urto: l'inglese è affondato irrimediabilmente.

Vittorio Veltroni

(Parlano i combattenti. Radiocronache di guerra trasmesse dall'E.I.A.R., cit.)

NEI CIELI

Fra tutte le armi impiegate nel XX secolo, l'aeroplano fu la più rivoluzionaria e determinò molto spesso l'esito dei combattimenti, sia sulla terra sia sul mare. Le operazioni aeree potevano essere da ricognizione per determinare le forze e le risorse dell'avversario, da bombardamento per distruggerle, da caccia per proteggere i bombardieri. Le maggiori azioni aeree si ebbero durante la battaglia d'Inghilterra, nella guerra d'Africa, nella campagna di Russia e nell'attacco alla Germania. In tutti questi avvenimenti la radio ebbe un ruolo cruciale per la direzione delle missioni e, spesso, per segnalare le formazioni aeree attaccanti. La battaglia d'Inghilterra fu vinta anche grazie all'intenso sviluppo delle comunicazioni radio che i comandi inglesi furono costretti rapidamente a darsi per superare le carenze dimostrate durante la campagna di Francia. La comunicazione radio fra gli aerei e con i comandi a terra, abbastanza problematica agli inizi della guerra, migliorò nel corso del conflitto, permettendo una maggiore

coordinazione fra i vari reparti militari.

La radiocomunicazione fu importante soprattutto con l'incremento degli attacchi alle retrovie del fronte: inglesi e tedeschi si erano dotati di comandi radio complessi, ai quali convergevano tutti gli avvistamenti di aerei in arrivo. I comandi da parte loro mettevano in allarme, via radio e in fonìa, i comandi della caccia e della contraerei. Durante il combattimento aereo che spesso seguiva, il comando della difesa territoriale restava in continuo contatto via radio con le squadriglie da caccia per indicare le variazioni di direzione dei bombardieri nemici. Il contatto via radio, in particolare, era con le reti di segnalazione radar, le prime a registrare la presenza di masse di aerei in avvicinamento. A loro volta, gli aerei erano in contatto fra loro in fonìa per coordinare le operazioni in cielo.

Anche la radio civile aveva un compito importante nel segnalare alla popolazione un attacco aereo in arrivo; oltre alle sirene, era un'opportunità per salvare i civili, prime vittime dei bombardamenti terroristici.

FRA UN VOLO E L'ALTRO (vita al campo)

[...]

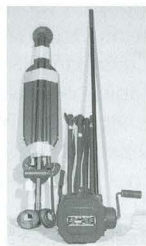
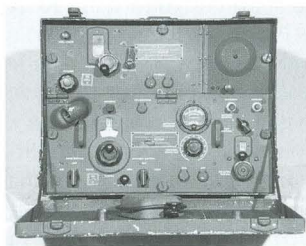
2° **RADIOCRONISTA** - Alcuni uomini lavorano rapidi precisi, accanto al trimotore. Gli specialisti, vestiti nella tuta turchina, una tuta che veramente ha perduto il suo bel colore azzurro d'una volta e adesso, direi, è molto più significativa con quelle belle macchie d'olio, sono intenti al lavoro... Verificano ogni strumento di bordo scrupolosamente, meticolosa-

l'Armata Rossa di terra. Le differenze sono: 1) possibilità di comando a distanza a mezzo cavetti d'acciaio sui comandi di sintonia veloce e fine; 2) blocco sul comando di cambio gamma delle posizioni 1 e 2, non necessarie per le comunicazioni aeronautiche. 3) Valvole funzionanti a 24 V. di bordo invece dei consueti 12 V. dei mezzi terrestri. Le valvole montate sono del tipo americano metallico ma fabbricate in URSS nel 1941 su licenza USA e marcate «C.», cioè prodotte per l'Aviazione Rossa. L'apparato esposto è stato smontato da un aereo abbattuto da una batteria contraerea (Flak) sul fronte russo nel 1942. Il Cap. H. King, comandante della batteria spedì a casa l'apparato come ricordo prima della ritirata tedesca dalla Russia. Il figlio Ernst lo ha donato all'attuale proprietario nel 1994.

Frequenza da 900 KHz a 12.0 MHz. Otto valvole. Funzionamento fonìa e grafia.

U. S. A.

1. Radio ricevente e trasmittente BC-654-A



Con tutti gli accessori, formava il complesso SCR-284-A che nel 1942 era in dotazione alla fanteria come apparato da campo trasportabile e veicolare.

Serviva per le comunicazioni fra battaglioni in combattimento ed il proprio reggimento. Il raggio d'azione era di oltre 50 Km in grafia ed intorno ai 10 Km in fonìa (i dati variavano, naturalmente, a seconda dell'antenna in uso). Dato il notevole peso, la stazione radio fu gradualmente sostituita dal BC-1306, ma solo verso la fine del 1944. Alla conclusione del conflitto, la sostituzione non era stata ancora completata. Unica ditta costruttrice del BC-654-A fu la Crosley Corporation. L'apparato qui esposto rappresenta la versione da campo.

Frequenza da 3.8 a 5.8 Mc in una gamma. Sintonia a lettura diretta per il ricevitore ed a tabella di calibrazione per il trasmettitore. Valvole: tre 1N5, una 1A7, una 1H5, sei 3Q5, due 307-A. Potenza in trasmissione: bassa, 11W grafia, 7W fonìa; alta, 24W grafia e 11W fonìa.

2. Lampada TL-122-D «Flashlight»

Faceva parte della dotazione personale del militare USA per attività notturna. Sul fondo del coperchio inferiore un vano al-



notturne, mentre lo sfaccettato aveva il compito di aprire il fascio di luce (molto stretto) per illuminare una superficie maggiore. Nello stesso coperchio, sopra il vano porta filtri, è alloggiata una lampadina di scorta. Sulla parte superiore della TL-122-D vi sono due ghiera: l'esterna è per fissare uno dei quattro filtri in dotazione, l'interna assicura al fusto la parabola ed il vetro di protezione. A metà del fusto vi è un interruttore a slitta a tre posizioni: spento, acceso per lampeggio, acceso fisso. L'esemplare esposto è stato prodotto dalla G.I.T.S. nel 1943.

3. Radio ricetrasmittente BC-1000

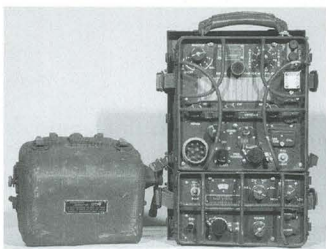


In dotazione alla fanteria ed alle truppe corazzate dall'inizio del 1943, il primo impiego in battaglia avvenne in Africa settentrionale. Questo apparato, costruito in grandi quantità, fu presente su tutti i fronti, fino all'Estremo oriente. Dopo la Seconda guerra mondiale continuò ad essere impiegato per molti anni (in Corea dagli Americani, in Indocina dai Francesi). L'esemplare esposto fu costruito dalla Philco nel 1944.

Frequenza da 40 a 48 Mc in VFO. Circuito supereterodina a doppia conversione. Funzionamento: in FM. Valvole: due 3A4, cinque TZ4, sei 1T4, una 1A3, una 1R5, tre 1S5. Alimentazione: da un'unica batteria entrocontenuta. Raggio d'azione: circa 6 Km. Potenza antenna: 0.3W.

Frequenza da 40 a 48 Mc in VFO. Circuito supereterodina a doppia conversione. Funzionamento: in FM. Valvole: due 3A4, cinque TZ4, sei 1T4, una 1A3, una 1R5, tre 1S5. Alimentazione: da un'unica batteria entrocontenuta. Raggio d'azione: circa 6 Km. Potenza antenna: 0.3W.

4. Radio ricevente e trasmittente RT-12/TRC-2



Apparato veicolare e da campo in dotazione alla fanteria, per comunicazioni fra unità isolate e la base. Fu costruito dalla Rauland Co. nel 1944. L'RT-12/TRC-2 è identico al più noto BC-1306, del quale ha lo stesso numero di contratto ma con frequenza più bassa.

Frequenza da 2.0 a 3.3 Mc in una gamma. Alimentazione esterna da gruppo elettrogeno PE-162, da alimentatore veicolare PE-237 o da generatore a manovella GN-58. Antenna a stili o filare. Rag-

loggia quattro filtri (rosso, verde, bianco, trasparente sfaccettato). I tre filtri colorati servivano per segnalazioni

mente, come si trattasse di riordinare il meccanismo di un orologio. Uno dei ragazzi se ne sta a riguardare la mitragliatrice di coda: passa lo straccio sulla canna come per accarezzare l'arma... come si tratti di una creatura umana. Sono quasi sicuro che sta bisbigliando: «In gamba, eh! Mi raccomando... Non devi fallire neppure un colpo!»

Altri sono affacciati attorno al motore. Ancora uno sguardo agli organi di comando; si assicurano che tutto sia a posto, e poi quando ogni cosa sarà in ordine con un sorriso di soddisfazione stropicceranno le mani e andranno via un po' a malincuore come a dire: «Bè, tocca agli altri adesso... Qui è tutto a posto». E questi uomini restano a terra.

Il rombo dei motori si fa più forte. Il radiocronista parla a tratti, mentre il rombo cresce sempre più.

Ecco... là... a 200 metri da me, una squadriglia sta prendendo il volo. Hanno tolto i tacchi alle ruote... Rullano, stanno rullando! Si alzano...

Il superbo strepito dei motori cambia tonalità, adesso che le macchine si sono staccate da terra. È come un formidabile brontolio ritmico.

RADIOCRONISTA - Sono in volo!

Il brontolio dei motori si allontana. Pausa.

2° RADIOCRONISTA - Sul posto sono rimasti dieci o dodici uomini: guardano in alto, seguono il volo. Eppure, vi è da credere che non sia esatto affermare che questi uomini, gli specialisti, rimangano a terra...

UN MOTORISTA - Sì, è vero. Quando parte un apparecchio, molte volte parte con l'apparecchio il nostro cuore perché attendiamo con ansia il ritorno di questi camerati che sono impegnati

nella battaglia. Si attendono come un padre può attendere un figlio, non uno ma tutti, e certe volte il nostro viso si trasforma con delle smorfie quando qualcuno si è attardato a raggiungere la formazione... Appena sono tornati a terra corriamo incontro al nostro apparecchio, perché è proprio «nostro», lo guardiamo... appena lo vedo un po' squarciato o bucato dal ferro nemico mi precipito per le prime cure... Si agguista, si riguardano tutti gli organi di comando, tutte le trasmissioni, i motori, le armi e poi su quei buchi ci si attacca una piccola toppa tricolore, segno del valore di quella giornata.

Pausa - Riprende a parlare il

1° RADIOCRONISTA - *Dall'esterno del campo, portiamoci ora nella palazzina dei sottufficiali. Ci hanno detto che lì possiamo trovare il piccolo Mario, il quale prende lezioni da un tenente pilota. Vediamo un po' di che si tratta.*

Ambiente chiuso: una stanza della palazzina.

3° RADIOCRONISTA - *Cosicché, tenente, voi fate il precettore...*

TENENTE - *Faccio il pilota e il precettore, che c'è di strano? Non si può?*

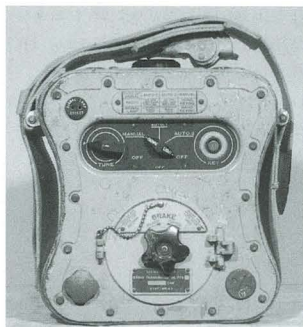
3° RADIOCRONISTA - *Sentiamo un po'.*

TENENTE - *Ecco, vedete questo ragazzino che è qui di fronte a noi? Questo si chiama Mario. Giorni fa si è presentato qui alla squadriglia ed ha fraternizzato subito con gli specialisti. Me ne occupai e gli chiesi se sapeva leggere e scrivere. Allora mi disse... mi rispose di no. Il giorno dopo incaricai uno specialista e gli feci comprare un sillabario, e tutti i giorni, quando tra un volo e l'altro ho tempo disponibile, mi diletto a dare lezioni. Mario! Mario! Vieni qua.*

3° RADIOCRONISTA - *Mario si avvi-*

gio d'azione: 20 Km in fonìa o 50 Km in grafia. Valvole trasmettitore: una 2E22, due 3A4. Valvole ricevitore: due 1L4, due 1RS, una 1S5, una 3Q4.

5. Radio trasmittente BC-778



Apparato d'emergenza a bordo di tutti gli aerei dell'U.S. Army Air Force. Era contenuto in una sacca impermeabile galleggiante agganciata ad un paracadute e consentiva all'equipaggio dell'aereo incidentato (o colpito) di trasmettere sulla frequenza di 500 Kc segnali radio atti al ricupero da parte dei mezzi di soccorso. Il BC-778 è derivato dal trasmettitore d'emergenza NSG-2 della Aviazione tedesca. È verniciato di giallo per essere facilmente visibile ovunque. La lunga antenna filare è avvolta su una bobina all'interno del coperchietto frontale circolare. Al momento dell'uso, veniva agganciata o ad un palloncino pieno di idrogeno, in caso di assenza di vento, o ad una specie di aquilone. Di notte, la lampadina M-308-B veniva collegata all'apparato e stretta intorno alla fronte dell'operatore per facilitare l'avvistamento. L'apparato, azionato dalla manovella, trasmetteva automaticamente segnali radio (ed elettrici alla lampadina) in Morse. Era previsto anche l'uso manuale per mezzo del bottone «KEY», per indicare le coordinate geografiche dell'incidente e per comunicare visivamente (tramite lampadina) con i mezzi di soccorso. L'apparato esposto è del 1943.

Frequenza fissa a 500 Kc modulata in AM a 1.000 cps. Raggio d'azione: da qualche decina ad alcune centinaia di Km in dipendenza di molti fattori: in mare, in acqua dolce, a terra, di giorno, di notte, ecc. Valvole: una 12SC7 ed una 12A6. Alimentazione: con generatore a manovella, interno. Chiusura assolutamente ermetica.

6. Frequenzimetro LM-19

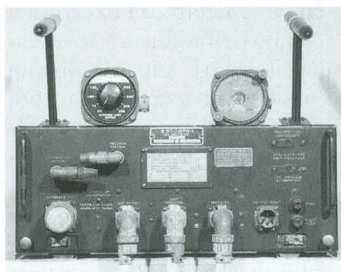


Apparato in dotazione di bordo sugli aerei plurimotori della U.S. Navy per accurate misure di frequenza sia in ricezione che in trasmissione. Nei collegamenti radio è di primaria importanza che le stazioni siano esattamente sulla frequenza di lavoro loro assegnata, pena l'impossibilità del collegamento, con conseguenze gravissime quan-

do le stazioni sono mobili (in particolare per gli aerei). Il frequenzimetro LM-19, originariamente progettato per usi aeronautici, dimostrò massima affidabilità e semplicità d'uso, tanto da entrare nella dotazione di stazioni a bordo di navi ed a terra per l'intera U.S. Navy, fornito anche di alimentatore per tensione alternata (qui esposto), che ne consentì l'uso ovunque. Il frequenzimetro esposto è prodotto dalla Bendix. L'operatore radio impostava il frequenzimetro sulla frequenza assegnata, desunta dal libretto, poi sintonizzava la frequenza del ricevitore sul segnale irradiato. Operazione inversa per la trasmissione. Spento il frequenzimetro, l'apparato era pronto per il collegamento.

Frequenza da 125 Kc 20 Mc in due gamme. Lettura a nonio. Funzionamento: portante modulata e non. Calibrazione a quarzo. Valvole: una 76, una 77, una 6A7.

7. Radio altimetro APN-1

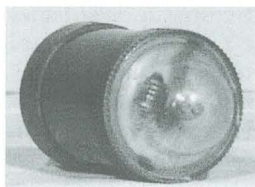


Complesso aeronautico di bordo, provvedeva a misurare direttamente l'altezza dal terreno durante il volo. Una serie di impulsi emessi da una delle due antenne colpiva il terreno sottostante. Gli impulsi di ritorno venivano ricevuti dall'altra antenna. Il tempo impiegato fra l'andata ed

il ritorno forniva la distanza fra il velivolo ed il terreno. L'APN-1 entrò in dotazione a tutti gli aerei dal 1942. Il complesso era costituito da un ricetrasmittitore, da due antenne a dipolo, da due strumenti indicatori e cavi relativi. Collegando l'APN-1 al pilota automatico, il velivolo veniva mantenuto alla quota assegnata senza il continuo intervento del pilota umano. Il complesso esposto è del 1944.

Frequenza da 418 a 462 Mc in FM. Valvole: quattro 955, quattro 12SJ7, tre 12SH7, due 6H6, una VR150. Alimentazione a 24V con survoltore interno.

8. Lampada galleggiante A-7



In caso di ammaraggio notturno, la lampada consentiva all'equipaggio di localizzare al buio il gommone di salvataggio, cui era assicurata con un cavetto. Prima di lanciare in mare il gommone, si provvedeva ad accendere la lampada svitando ed estraendo il tubo inferiore, il cui interno ospitava la batteria. Nella parte su-

cina. Ha una piccola tuta di tela grezza, in tutto identica a quella che portano gli specialisti sul campo. Ha in testa una bustina. Sentiamo un po' Mario, stai sempre qui al campo?

MARIO - Sì.

3° RADIOCRONISTA - E che cosa fai?

MARIO - Studio.

3° RADIOCRONISTA - Ha nelle mani un sillabario. Me lo dai? C'è una mucca, un contadino che ara e sotto un grande aratro: ara, arare, aurora; un orologio e sotto: ora, ore, orario. Prova un po' tu a leggere adesso!

MARIO - Ara, ara... re, aurora... ora, ore, ora... rio...

TENENTE - Senti un po', Mario, hai studiato la lezione oggi?

MARIO - Sì.

TENENTE - Vediamo, vediamo. Leggi.

MARIO - Ma... mo, mar... mo. Mar-mo... Ma... ni, mani.

TENENTE - Bravo, bravo. Qui?

MARIO - Re... Mo...

Breve dissolvenza.

1° RADIOCRONISTA - Ma ora noi ci allontaniamo senza far rumore: Mario è alle prese con una parola lunga e difficile, nientemeno che mor-mo-rare. E non sappiamo come se la caverà. Vediamo che il precettore sta già facendo la faccia severa.

Ambiente mutato. All'aperto. Lieve rumore di aeroplani in volo.

Fuori nel cielo del grande campo, una pattuglia è in volo.

Rumore che va in dissolvenza.

Franco Cremascoli
Mario Ferretti
Mario Ortensi

(Parlano i combattenti. Radiocronache di guerra trasmesse dall'E.I.A.R., cit.)

LA GUERRA IN ITALIA (1943-1945)

Dopo la resa delle truppe italiane in Tunisia, avvenuta nel maggio 1943, la guerra investì direttamente la penisola italiana. Nei due anni successivi, eserciti di tutte le nazioni si combatterono dalla Sicilia fino alla pianura padana, dove la guerra finì nell'aprile 1945 con la definitiva sconfitta delle forze dell'Asse. In questo quadro, oltre alle comunicazioni radio fra le truppe operanti, ebbero un ruolo importante le trasmissioni radiofoniche di propaganda, per la presenza - dopo l'8 settembre 1943 - anche di una dura e sanguinosa guerra civile fra italiani, nel corso della quale era importante poter incidere sul morale della popolazione da parte di tutti i contendenti.

Insieme ai tedeschi, dopo l'8 settembre operarono i reparti della Repubblica Sociale Italiana, perlopiù in funzione antiguerriglia, mentre da parte Alleata entrarono in azione formazioni partigiane che operavano in territorio occupato, mentre al fronte erano operativi reparti del ricostituito regio Esercito. In questo quadro complesso, la radio svolse un grande ruolo: oltre alle comunicazioni militari, le trasmissioni di propaganda rivolte agli italiani ebbero un'importanza fondamentale sia per i repubblicani che per l'Esercito del Sud, sia per i tedeschi che per gli alleati. Un importante ruolo ebbero, sugli opposti fronti, «Radio Igea» dell'Eiar, che trasmetteva programmi per i militari, soprattutto quelli negli ospedali, mentre il colonnello Stevens ogni sera, trasmetteva da «Radio Londra», un programma di «controinformazione» molto seguito

periore si formava una camera d'aria che impediva alla lampada di affondare, mentre il tubo inferiore che alloggiava la batteria serviva da stabilizzatore, impedendo alla lampada di rovesciarsi, anche con mare agitato. Nella cupola trasparente, una lampadina speciale porta alla sommità una goccia di vetro: una sorgente di luce puntiforme, anche se esigua, molto visibile. Nella stessa cupola trasparente sono racchiuse due lampadine: una da 100 mA in uso; l'altra da 220 mA, più luminosa, a seconda delle necessità. La A-7 qui esposta, è stata fabbricata dalla Dayton Acme Co. nel 1943 ed è montata in posizione di galleggiamento.

9. Radio ricevente BC-348



Fu l'apparato standard di bordo sui plurimotori della U.S. Army Air Force entrato in servizio nel 1942. Robusto e leggero, affidabilissimo, rifinito con grande accuratezza, era il meglio dell'industria americana per usi militari aeronautici. Alla fine degli anni Cinquanta era ancora in uso su numerosi aerei delle linee civili in tutto il mondo. L'esemplare esposto è del tipo «J», costruito dalla Wells Gardner di Chicago nel 1942. Altri modelli simili furono costruiti dalla R.C.A. e dalla Belmont Radio. Nel modello esposto, il cavo che collega il ricevitore alla cuffia è «a strappo»: in caso di immediata necessità di allontanarsi dall'apparato, per esempio, per abbandono del velivolo, la cuffia rimaneva scollegata sulle orecchie senza costituire pericolo per il radio operatore.

Frequenza: 200/500 Kc in una gamma, 1.5/18.0 Mc in cinque gamme. Alimentazione con survolto interno a 24VDC. Valvole: quattro 6SK7, una 6SA7, una 6SJ7, una 6SR7, una 6K6.

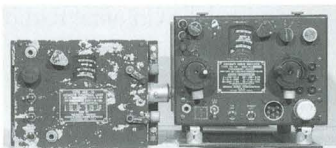
10. Prova valvole mod. 105



All'entrata in guerra degli Stati Uniti, l'Esercito si trovò nella necessità di dotare i propri laboratori radiotecnici di uno strumento standard facile all'uso, affidabile e poco ingombrante. La scelta cadde sul 105 costruito dalla Espey Mfg. Co. di New York nel 1940 per usi civili. Contemporaneamente la Espey progettò un nuovo prova valvole, simile al 105 ma con caratteristiche superiori per impieghi militari, chiamato I-177, distribuito in grandi quantità su tutti i fronti. A sinistra dello strumento, in alto, è visibile il timbro rosso di accettazione del Signal Corps.

Misure di conduttanza mutua, di corti circuiti interelettrodi, di rumore e di stato del gas. Alimentazione: 115 VAC.

11. Radio ricevente RA-1-B



Apparato di bordo in alcuni plurimotori dell'U.S. Army Air Force, per usi generali, compreso quello di radio-navigazione. Infatti, su pannello frontale, un comando consente di scegliere tra l'antenna di bordo (FA, fissata fra la parte superiore della fusoliera ed il piano verticale di coda), o l'antenna filare lunga alcune decine di metri rimorchiata a traino (TA), o quella per rilevamenti radiogoniometrici (DF). Fu fabbricato nel 1941 dalla Bendix, colosso industriale fornitore delle Forze armate americane per tutta la Seconda guerra mondiale. Accanto all'apparato, è esposta la scatola di controllo a distanza (tipo MR-1B), che consentiva anche ai piloti l'uso del ricevitore ubicato vicino al radio-operatore che, spessissimo, svolgeva compiti di navigatore. L'esemplare di RA-1-B esposto era a bordo di un aereo ceduto dagli Stati Uniti all'inglese Royal Air Force (v. targhetta sulla parte superiore della scatola: AM - Air Ministry, seguito dal codice di identificazione). La scatola di comando a distanza, qui esposta, fu usata a bordo di velivoli dell'Air France, equipaggiata subito dopo la fine della guerra con aerei militari modificati per l'uso civile.

Frequenza da 150 Kc a 1.5 Mc in tre gamme e da 1.8 Mc a 20 Mc in tre gamme. Valvole: due 6K7, tre 6L7, una 6R7, due 6K6. Funzionamento in fonia e grafia. Alimentazione con survoltore esterno a 12 o 24V.

12. Radio ricetrasmittente BC-611



È il primo esempio nell'esercito U.S.A. di apparato miniaturizzato (richiedeva per l'uso solo una mano). Nota anche con la denominazione SCR-536, la radio era in dotazione alla fanteria ed alle truppe paracadutate per comunicazioni a brevissima distanza. Il comando di volume della sezione ricevente e gli accordi della sezione trasmittente, regolati una volta per tutte, sono all'interno, mentre all'esterno c'è il solo commutatore ricezione/trasmmissione. L'accensione avveniva estraendo l'antenna a stilo. I primi esemplari di BC-611 furono distribuiti all'inizio del 1943.

Frequenza da 3.5 MHz a 6.0 MHz, un canale a scelta, controllato a quarzo. Raggio d'azione: circa 3 Km. Funzionamento in sola fonia. Valvole: due 3S5, una 1R5, una 1T4, una 1S5. Alimentazione con due batterie entrocontenute.

da tutti gli italiani. Dopo i notiziari, inoltre, «Radio Londra» trasmetteva messaggi in codice per i partigiani. Il regime fascista aveva creato un programma dal titolo «Parlano i combattenti»: radiocronisti si recavano sui vari fronti a intervistare i soldati italiani in guerra. Fu l'occasione per molti giovani radiocronisti di farsi le ossa nelle difficili condizioni dei servizi radiofonici dal campo.

La radio civile fu molto importante nell'Italia del Nord, fornendo ai cittadini informazioni immediate sugli avvenimenti in corso, nei giorni convulsi della fine della guerra. Alla fine, solo la radio poté dare a civili e militari le principali informazioni sugli avvenimenti. Al termine della Seconda guerra mondiale, le radiocomunicazioni militari avevano raggiunto uno sviluppo straordinario, soprattutto negli Stati Uniti e in Unione Sovietica: la necessità di mantenere sotto controllo la ricerca del dominio mondiale portò ad uno sviluppo tecnologico degli apparecchi radio e ad uno sviluppo della decrittazione, ancora oggi in corso e coperto dal segreto militare per le sue realizzazioni più avanzate.

**QUANDO VERRÀ L'ORA DELLA
LIBERAZIONE**
6 novembre 1942

Buona Sera.

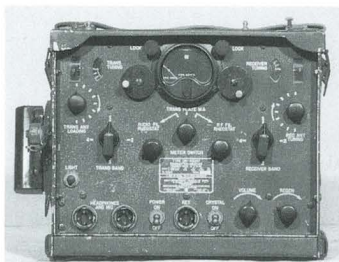
La vittoria britannica in Egitto servirà certamente a dissipare quel senso di inferiorità che il regime fascista ha cercato, con tutte le arti, di suscitare negli italiani rispetto ai tedeschi. Rommel era il miglior generale di Hitler; ed è stato battuto, L'Afrika Korps rappresentava il fiore dell'eser-

cito tedesco; ed è stato costretto alla fuga. I piani per l'invasione dell'Egitto erano piani tedeschi; e sono stati sventati. L'arma aerea tedesca è stata spazzata dal cielo della battaglia proprio come l'ala azzurra. I carri armati tedeschi, l'artiglieria tedesca hanno subito la medesima sorte toccata alle artiglierie ed alle formazioni meccanizzate italiane.

Il mito della superiorità tedesca era servito al regime per giustificare la guerra e per fare accettare dagli italiani uno stato di subordinazione politica, economica e militare pomposamente chiamato «alleanza». Lo aveva magnificato Mussolini nel suo discorso dell'Adriano, elencando le dieci ragioni per le quali i tedeschi dovevano considerarsi invincibili. E lo aveva sanzionato coi fatti: ponendo generali italiani agli ordini di generali tedeschi; fissando le razioni alimentari italiane ad un livello notevolmente più basso di quelle tedesche; smobilizzando le industrie italiane a favore di quelle tedesche; inviando minatori, muratori e camerieri a lavorare in Germania. Molti italiani avevano ingenuamente creduto; altri erano rimasti dubbiosi e facevano finta di credere per non compiere lo sforzo di pensare e di reagire; altri, infine, cercavano ansiosamente, e finora invano, negli eventi bellici, una conferma della loro sensazione profonda che il popolo italiano era stato cnicamente ingannato. Agli occhi di tutti, ora, il mito della superiorità tedesca è crollato. Ed è stato inferto un colpo mortale al potere del fascismo, complice dei tedeschi nell'asservire l'Italia.

Più disastrosa risulterà la sconfitta nella battaglia d'Africa, e più violento reagirà il rozzo e perfido orgoglio tedesco. La sconfitta verrà imputata a deficienze degli alleati italiani. Lo stato maggiore tedesco troverà che la

13. Radio ricetrasmittente CRI-43007



In dotazione alla U.S. Navy per servizi mobili, può essere trasportata e messa in opera da una sola persona. Venne costruita dalla Colonial Radio Co. nel Gennaio del 1941 e consente il traffico radio in fonia e grafia su due frequenze diverse indipendenti. L'alimentazione è autonoma con

un'unica batteria a diverse tensioni, assicurata con cinghie al fondo della cassetta. L'antenna è a stilo, inserita nell'apposito attacco porta-antenna sul fianco sinistro dell'apparato.

Frequenza in sintonia continua indipendente da 28 a 80 Mc in quattro gamme. Il circuito del ricevitore è a reazione. Valvole: una 959, tre 958-A, una 1E7G, due 30.

14. Radio ricevente BC-779



In dotazione all'U.S. Army per usi generali e successivamente adottato dall'U.S. Navy per stazioni a terra, venne costruito nel 1942 dalla Hammarlund Mfg. Co. di New York e considerato uno dei migliori rice-

vitori americani del tempo. Generalmente usato in impianti fissi, poteva essere installato su mezzi mobili se assicurato su adatte piastre antivibrazioni.

Frequenza: 100 Kc/400 Kc in due gamme e 2.5 Mc/20.0 Mc in tre gamme. Valvole: tre 6SK7, una 6SJ7, una 6N7, una 6J7, una 6L7, due 6H6, tre 6F6, una 6C5, tre 6K7. Selettività a quarzo in cinque posizioni, phasing, limitatore disturbi.

15. Radio ricevente Minerva «Tropic Master» W-117



In dotazione alla U.S. Navy per «intrattenimento del personale» sia a bordo che a terra, è alimentabile a 115 V alternati, comunemente disponibili a terra, e a 115 V continui generalmente disponibili a bordo. Riceve le onde medie da 550 Kc a 1.6 Mc

e le onde corte da 5.5 a 18.0 Mc. Nonostante le dimensioni relativamente ridotte, ha ben otto valvole: due 6SK7, una 6SA7,

una 6SQ7, una 6SC7, due 25L6 ed una 25Z6. Fu costruita dalla Minerva Corporation of America nel giugno del 1944. L'apparato esposto porta internamente timbri che attestano il suo imbarco sulla nave «T.R. Willingham», con nominativo radio WGJG.

16. Radio ricevente R-100/URR



In dotazione all'U.S. Army dal 1944 per l'intrattenimento delle truppe, venne costruita dalla Hallicrafters in quantità tali da essere presente in tutte le numerose organizzazioni militari con compiti ricreativi. Ebbe anche il soprannome di *morale builder*,

costruttore del morale. Per poter usare ovunque l'R-100 venne prevista l'alimentazione in tensione alternata 115/230V, in tensione continua 115/230V e a batterie entrocontenute. Aveva anche una presa per grammofono o giradischi.

Frequenza: 0.54/1.5 Mc, 3.6/8.5 8.5/19.0 Mc. Valvole: tre 1LN5, una 1LC6, una 1LH4 una 25L6, una 3Q5 ed una 25Z6.

17. Radio ricevente BC-728



In dotazione al genio, all'artiglieria contraerea e a reparti corazzati per l'ascolto di messaggi di allerta o di attenzione, era previsto per uso veicolare e portatile. Nel primo caso, la radio veniva assicurata all'apposito supporto FT-338-A; nel secondo era munita di antenna telescopica e trasportata.

L'esemplare qui esposto, costruito dalla Emerson Radio & Phonograph Corporation nel 1943, alla fine del 1945 venne smontato dall'attuale proprietario da un relitto di «Jeep»

semidistrutta a Viareggio durante i combattimenti nelle vicinanze della Linea Gotica. L'interno dell'apparato è tuttora in ottime condizioni e l'apparecchio è funzionante.

Frequenza da 2 a 6 Mc, prefissabile con continuità in quattro canali a VFO, selezionabili con i quattro pulsanti A, B, C e D. Valvole: due 1R5, due 1S5, tre 1T4, due 3S4. Alimentazione con batteria al piombo a 2V, tipo BB-54-A, entrocontenuta e ricaricabile da impianto di bordo a 6 o 12V.

marina italiana e l'ala azzurra hanno mancato al loro dovere e non hanno saputo assicurare i rifornimenti a Rommel. Accuseranno Bastico di non aver provveduto con efficacia alle comunicazioni stradali su 2.000 chilometri di deserto; e, forse, troveranno a ridire sul modo col quale le formazioni italiane abbandonate sul fronte di El Alamein senza via di scampo hanno continuato a resistere per rendere meno disastrosa la ritirata e la fuga dell'Afrika Korps.

Per il comando tedesco e per il regime nazista non vi è scampo; bisogna accusare l'alleato, se non si vuol riconoscere la superiorità del nemico e quindi dichiarare clamorosamente, per la prima volta, al popolo tedesco, che la guerra è perduta. Vale a dire il principio della fine come nel 1918.

Vedremo come resisterà a questa prova il patto d'acciaio. È nella disgrazia che si riconoscono gli amici. Intanto, proprio per la stessa ragione, siamo convinti che, in questi giorni tristi, si moltiplicano in Italia gli ascoltatori della parola di Londra. È certo che più aumenta il loro numero, e minore è il pericolo che minaccia ognuno di essi. Vi sono quasi 2 milioni di radio in Italia e solo 42.000 posti nelle carceri del regime, dopo che l'amnistia del ventennale ha sguinzagliato per la penisola gli scassinatori ed i borsaiuoli che le popolavano. Eppure, ameremmo pensare che chi ci ascolta sa di affrontare un pericolo. Vorrebbe dire che vi è ancora in Italia chi sia disposto a correre rischi più gravi, quando verrà l'ora della liberazione.

Buona Sera.

(È al microfono il colonnello Stevens, vol.VII, maggio-novembre 1942)

INDICE

<i>Presentazione</i>	p.	5
FILIPPO CAPPELLANO		
Il servizio intercettazioni radio e radiogoniometrico del regio Esercito 1915-1945	»	9
NICOLA PIGNATO, FILIPPO CAPPELLANO		
La radio sui mezzi corazzati italiani 1919-1943	»	45
ENZO BENAZZI, ACHILLE RASTELLI		
Schede tecniche, storiche e radiotesti	»	85

Finito di stampare nel mese di marzo 2003
dalle Edizioni Osiride - Rovereto
osiride@osiride.it

Printed in Italy

